

DM6,-

03.51-04.0
03.52-04.0
03.53-04.0

HAPPY COMPUTER

B2609E

685 JUNI

DAS GROSSE HEIMCOMPUTER-MAGAZIN

**Atari 520 ST:
Super-Computer
unter der Lupe**

**Für C64-Fans:
Spectrum-Simulator**

**Turnier der besten
Schachprogramme**

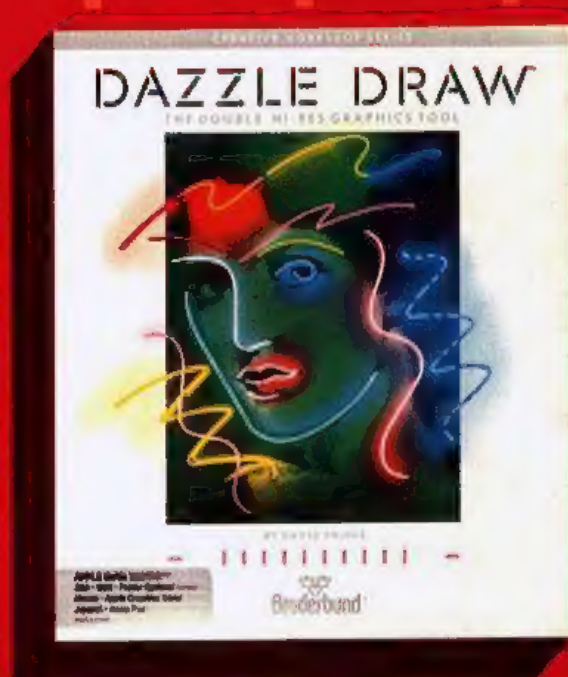
**Schneider CPC 464:
Was gibt's wo?**

**So geht's:
★ 3D-Grafik
★ Eingabegeräte**



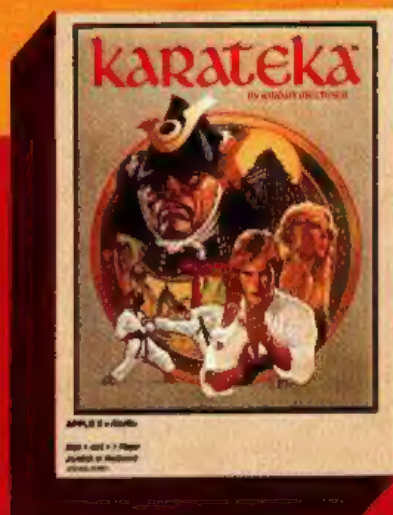
**Mit großem
Commodore-
Teil**

**Jetzt auch
für Atari!**



Nur für Apple!

Hochwertiges Grafik-Set für die verschiedensten Anwendungen. Ob für Computerkunst oder Bauzeichnungen.



Qualität ist
unser Programm!

Gut zum Spielen

Karateka – Karatekampfb

**Fernöstliche Kampftechniken in
realitätsnaher Darstellung.
Reaktion ist gefragt.**

HAPPY COMPUTER

Kleinanzeigen-Auftrag für den

- Bei Veröffentlichung meines Programmes/Berichtes erhalte ich ein angemessenes Honorar

Bei Veröffentlichung meines Programmes/Berichtes erhalte ich ein angemessenes Honorar

Kleinanzeigen-Aktion für den

(Hersteller angeben, z.B. Alan, Commodore, Sinclair)

Handwriting practice lines with a red header and blue horizontal guides.

Private Kautausgabe (maximal 9 Zeilen mit je 32 Buchstaben)

☐ Den Anzeigepreis von **DM 3,-** habe ich auf das Postcheckkonto Nr. 14 199 803 beim Postcheckamt München einbuchen lassen (Vermerk: Happy Computer)

☐ DM 8,- liegen ☐ bar ☐ als Scheck bei

Meine Anzeige ist eine ☐ Gewerbl. Kleinanzeige für DM 11,- (zzgl. MwSt.) je Druckzeile ☐ als Steckbrief ☐ als Anzeigen

Unterschrift

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Bitte sagen Sie uns hier, ob und welchen Computer Sie haben, für welchen Sie sich interessieren, was Ihnen an Happy-Computer gefällt oder welche Themen Sie sich wünschen.
In dieser Ausgabe war besonders gut: _____

Für die nächsten Hefte wünsche ich mir folgendes Thema: _____

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja: Welchen Computer: _____
Wenn nein: Für welchen interessieren Sie sich, bzw. welchen wollen Sie kaufen? _____

Absender

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Bitte
frei-
machen

Postkarte
Antwort

HAPPY
COMPUTER

COMPUTER-MARKT

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Bitte beantworten Sie deshalb die folgenden Fragen (Absenderangabe nicht vergessen).

In dieser Ausgabe war besonders gut: _____

Ich besitze einen Computer: ☐ Ja ☐ Nein

Wenn ja, welchen Computer: _____
Wenn nein, für welchen interessieren Sie sich, bzw. welchen wollen Sie kaufen? _____

Absender

Name/Vorname _____

Straße _____

PLZ/Ort _____

Telefon _____

Bitte
frei-
machen

Postkarte
Antwort

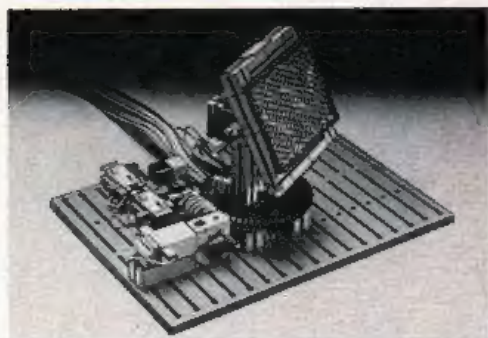
HAPPY
COMPUTER

Redaktion

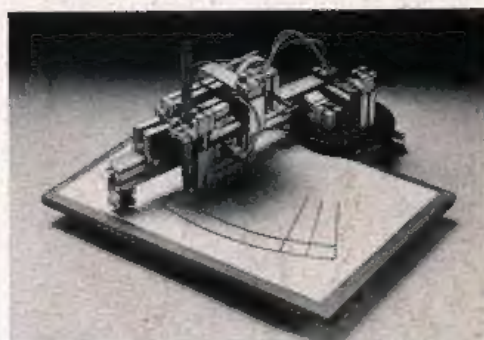
Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Wer seinen

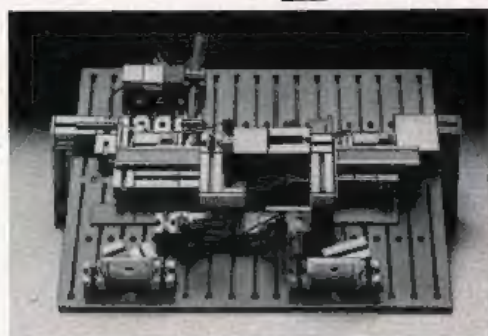


Eine Solarezellen-Nachführung

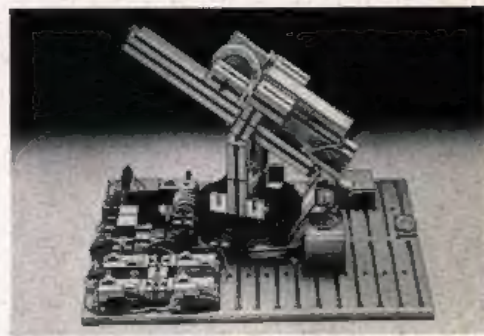


oder ein Plotter,

Computer liebt,

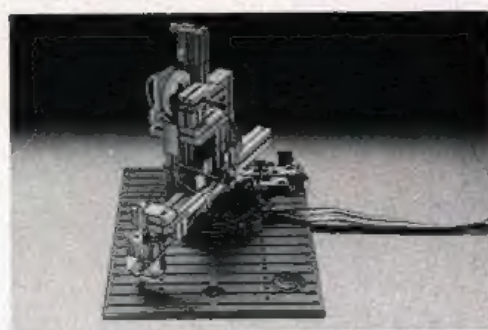


eine Sortieranlage

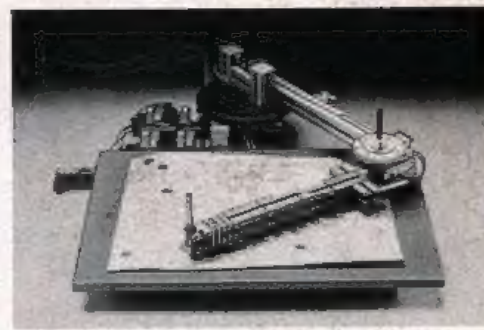


oder ein Teach-in Roboter,

schenkt ihm einen



der Turm von Hanoi



oder ein Grafiktablett – alles aus einem Baukasten.

Baukasten.



fischertechnik computing – das ist das neue System, mit dem man noch mehr Leben in den Home-Computer bringen kann. Aus einem einzigen Baukasten lassen sich 10 und mehr Peripheriegeräte konstruieren und programmieren. fischertechnik computing – über ein passendes Interface/Software-Paket kompatibel zu vielen gängigen Home-Computern.

Wir schicken Ihnen gern die komplette Info-Mappe und sagen Ihnen, wo Sie fischertechnik computing kaufen können. Einfach Coupon ausfüllen und einsenden an: fischer-werke, Weinhalde 14-18, D-7244 Tümmingen/Waldachtal.

Name

Straße

PLZ/Ort

fischertechnik 
Technik. Mit Zukunft.

COMPUTING



Ein starkes Schachspiel mit herrlicher 3D-Grafik: »QL-Chess« im Test

151



Ataris 520 ST, ein Traumcomputer auf dem Prüfstand

20



Spiele-Trend: Kreativität ist Trumpf bei den neuen Construction Sets

145

Aktuelles

Hobby-tronic '85	9
Opus, »Musik« für den Spectrum	10
Heimcomputer: Muskelschwund	11
Blick nach England: Amstrad	12
Spielehitparade	14
Sendungen zum Computer	14

Lernen und Lehren

Muppets an Bord	17
-----------------	----

Test

Atari 520 ST: Super-Computer unter der Lupe	20
Enterprise ist tot, hoch lebe der Mephisto	25

So geht's: 3D-Grafik und Eingabegeräte

»Enemy Mine«: Weltraumepos mit Computergrafik	27
Anleitung: 3D-Grafik	31
Grafik auf dem Tablett serviert	41
Marktübersicht Grafiksoftware	42
Funktionsprinzip einer Tastatur	45
Wie sag ich's meinem Computer	45

Schneider CPC 464: Was gibt's wo?

Marktübersicht Rund um den Schneider	48
-----------------------------------------	----

Wettbewerb

So mache ich mit	26
Start einer Karriere	53
C 64	
Listing des Monats: Happysynth	66
Auflösung: Ihr Einsatz Computer hilft leben	144

Listings

Inhalt auf Seite 8	65-93
--------------------	-------

Kurse

CPC 464 So funktioniert der Schneider Kein Buch mit sieben Siegeln, Teil 2	128
-------------------------------------------------------------------------------------	-----

Spectrum

Zugüberwachung mit dem Computer, Teil 3	131
Logo-Kurs, Teil 4	134

Grundlagen

Spectrum Ströme und Kanäle	136
-------------------------------	-----

Software-Test

Apple IIe/c »Dazzle Draw«: Apple-Grafik	138
C 64, Spectrum Für C 64-Fans: Spectrum-Simulator	140
CPC 464 Textverarbeitungsprogramme im Vergleich: Schreiben mit Schneider	141
Spectrum Basicode	144

Spiele-Test

Von Monstern und Motoren:
Die neuen Construction-Sets 145

Spectrum, C 64, CPC 464

»The Quill«
Abenteuer auf eigene Faust 147

C 64, Apple II, IBM

»Dragonworld«
Hilfe für den letzten Drachen 149

Apple II, C 64

»Gemstone Warrior«
Diamanten-Kämpfer 149

C 64

»Castle of Terror«
Musikgenuß im Gruselschloß 150

C 64

»Grog's Revenge«
Neues aus der Steinzeit 150

QL

»QL-Chess«: Schach dem QL 151

»Slapshot«

Eiszeit für rauhe Burschen 151

Apple II, C 64, Atari

»Xyphus«: Fantasy-Epos mal sechs 152

Spectrum

»Cyclone«
Hubschrapp-schrapp 152

Hallo Freaks 153

Künstliche Intelligenz

KI: Abenteuer Denken 155

Golem oder guter Geist 156

Bücher zur Künstlichen
Intelligenz 160

Rubriken

MSX-Mix 16

Mailbox 16

Leserforum und Clubs 94

Einkaufsführer 125

Computer-Markt 95

Impressum 163

**Großer Commodore-
Sonderteil****Kurse**

Musik mit PEEK und POKE, Teil 4 52

Lernen Sie Ihren Commodore 64
kennen, Teil 2 60

Software-Test

»Sight & Sound«: Man höre und
schau 54

Turnier der besten
Schachprogramme 56

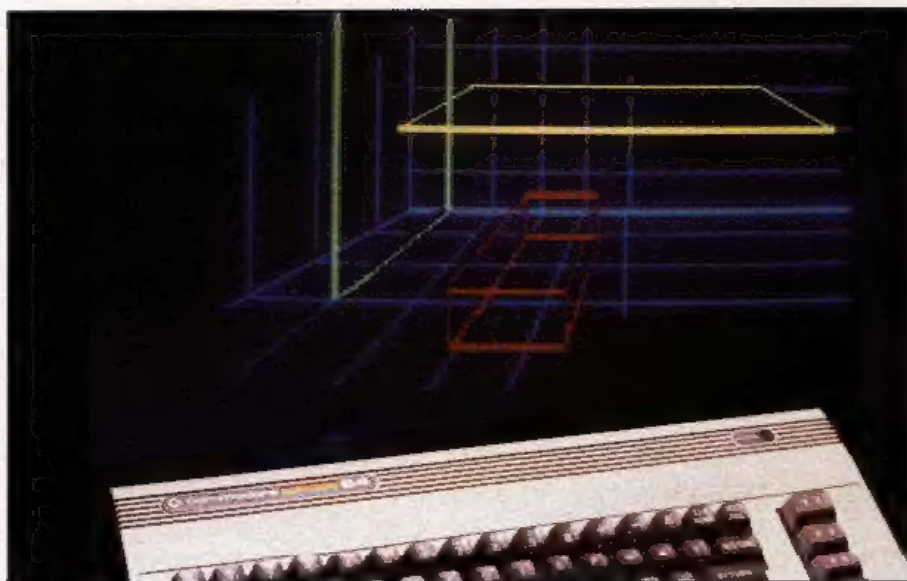
Für C 64-Fans:
Spectrum-Simulator 140

Listings

Inhalt auf Seite 8 65-82

Rubriken

Eure Ecke 51



Raum auf den Bildschirm zaubern mit dreidimensionaler Grafik

31



Ein Simulator kombiniert die Hardware des C 64 und das Spectrum-Basic

140



Lang erwartetes Comic-Adventure: »Grog's Revenge«

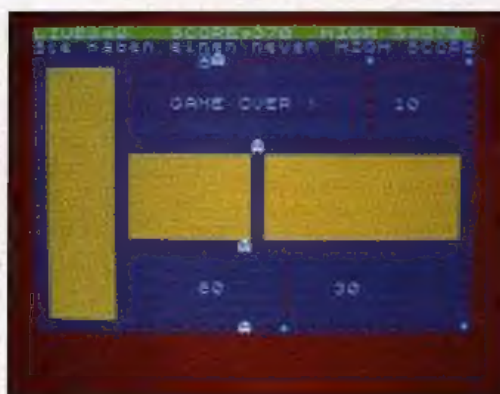
150

LISTINGS

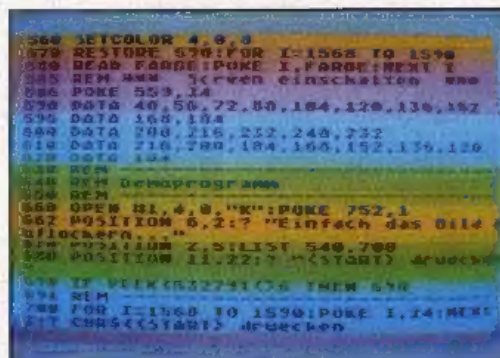
Ein echter Hit ist unser Listing des Monats: der »Happysynth«. Über modernste Menü-Technik werden die Eigenschaften des Sound-Chip auf verblüffend einfache Weise ausgenutzt. Das Wohnzimmer wird zum Musikstudio, der Computer-Freak zum Toningenieur und der Commodore 64 zum Mischpult und Musikinstrument. Wer nicht nur gern Musik hört, sondern auch selbst komponieren möchte, dem sei »Happysynth« wärmstens empfohlen. 65



Strategie ist gefragt bei dem Spiel »Hefro-Karo« für den Spectrum. Lassen Sie Ihre Figur geschickt um alle Rechtecke laufen, damit Sie die Punkte in diesem Karo bekommen. Aber Vorsicht, Sie sind nicht allein auf dem Spielfeld. Die Monster lauern nur darauf, daß sie Ihr Männchen in die Krallen bekommen. Da hilft nur noch Flucht und Taktik, um trotzdem Punkte zu ergattern.. 83



Wenn Ihnen die in Atari-Basic zur Verfügung stehenden vier Hintergrundfarben für Schrift zu wenig sind, dann brauchen Sie dieses Programm. Es erlaubt auch in der Grafikstufe 0 ganze 24 Hintergrundfarben gleichzeitig. Besonders bei Spielen ist das ein netter Effekt. Selbst in ernsthaften Anwenderprogrammen kann die Farbe sinnvoll für Hervorhebungen und Gliederungen von Text eingesetzt werden. 86



»Maze« ist ein besonderes Labyrinth-Spiel für den Commodore 64, denn man sieht auf seinem Weg durch die Gänge immer nur einen Teil des Labyrinths. Damit Sie aber nicht die Nerven verlieren, bekommen Sie eine akustische Hilfe, um den versteckten Schatz zu finden. Tasten Sie sich innerhalb einer Minute mit dem Joystick oder der Tastatur durch das Labyrinth — aber vergessen Sie den Rückweg nicht. 80



Spiele

Spectrum
Hefro-Karo
(Strategie-Spiel) 83

Grafik

Atari
24 Farben in Grafikstufe 0
(Routine für farbige Schrift) 86

Tips & Tricks

Spectrum
Kriegserklärung an
Software-Diebe
(List-Schutz) 87

MSX
Neue Tricks
(Tricks zu Funktionstasten, Bildschirmbreite, Zeichenattributen und Cursor) 91

CPC 464
»CHAIN MERGE« endlich
lauffähig
(DOS-Patch) 91

Atari
PEEKs und POKEs
mit List und Tücke
(Speicheradressenliste) 92

Großer Commodore-Sonderteil

Anwendungen

Listing des Monats:
Happysynth,
der Traum jedes Musikers
(Musiksynthesizer) 65

Grafik

Grafische Impressionen
(mathematische Grafiken) 73

Spiele

Moonrake
(Sf-Geschicklichkeitsspiel) 76

Maze: Musikalisches Labyrinth
(Labyrinth-Spiel) 80



Computer mattgesetzt

Auch wer Videospiele abgelehnt ist, kann nicht leugnen, daß der Computer ein ernstzunehmender Schachpartner ist. Er ist nicht einfach, nur stummer Ersatz für einen gerade fehlenden Partner (obwohl er sich in dieser Rolle beispielsweise in Krankenhäusern schon sehr bewährt hat). Der Computer erleichtert das Speichern und Nachspielen von Partien oder Teilen davon ganz erheblich — ebenso wie das Ausklobeln verschiedener Varianten. Und er ist ein geduldiger Partner zum Üben. Für Durchschnittsspieler sind Heim- oder Personal Computer mit einem der neueren Schachprogramme oder einem der speziellen Schachcomputer auch durchaus ernstzunehmende Gegner. Hier zeigt sich, daß man Computerspiele keineswegs alle über einen Kamm scheren kann — wenn im Handel aufgrund des Sortiments und der Vorführung auch manchmal ein anderer Eindruck entsteht. Trotz der unbestreitbaren Fortschritte, die bei Schachprogrammen gemacht worden sind, gibt es einen ständigen Wettbewerb zwischen speziellen Schachcomputern und den Schachprogrammen, die auf Heim- oder Personal Computer laufen; das gilt für die Spielleistung und den Preis.

Es kann durchaus sein, daß in dem einen oder anderen Fall ein ganzer Schachcomputer preisgünstiger ist als ein Schachprogramm ähnlicher Leistung (ohne Computer). Die im Schachsport übliche Leistungsbewertung nach Punkten, die einen Vergleich erleichtern würde, findet sich leider nicht bei allen Produkten. Und soweit derartige Angaben gemacht werden (das gilt auch für Turnierergebnisse), scheinen sie keineswegs bei allen Anbietern auf den gleichen Kriterien zu beruhen. Aber ein bißchen Denksport beim Programmvergleich — ein Beispiel dafür finden Sie in dieser Ausgabe — schadet ja auch nichts.

Michael Pauly, Chefredakteur

Hobby-tronic und Computer-Schau

Bits und RAMs kontra reichlich Kits und Ramsch

In Dortmund fanden erstmals zwei Messen unter einem Dach statt: die 8. Hobby-tronic und die 1. Computer-Schau. Gemeinsam hatten beide »Ausstellungen« nur eines: es waren reine Verkaufsveranstaltungen. Neuheiten gab es bei den Elektronik-Leuten ebenso wie bei den Computern nur wenige. Dafür konnte mancher Wunsch preiswert erfüllt werden.

Der örtliche Fachhandel dürfte an den Messetagen wohl kaum noch Umsatz gemacht haben. In der Halle 4, der Computer-Halle, hatte man nicht nur durch die Präsenz mehrerer Kaufhäuser den Eindruck, in einer riesigen Computerabteilung eines Großmarktes gelandet zu sein. Um ungerupft (bezüglich des Taschengeldes) davonzukommen, gab es nur eines: Geldbörse vor sich selbst verstecken. Dies schaffte aber, dank des umfassenden Angebots und der zum Teil wirklich niedrigen Messepreise, kaum jemand, und so »klagten« die ausstellenden Händler über

den starken Andrang an ihren Ständen.

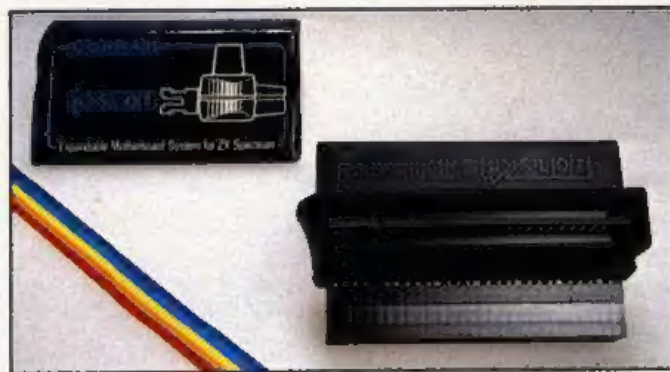
Wer aufmerksam alle Angebote betrachtete, der konnte einige neue Artikel entdecken. So wurde zum Beispiel von Horten ein 5¼-Zoll-Diskettensystem mit CP/M und Controller für 1200 Mark mit einem, und für 1600 Mark mit zwei Laufwerken angeboten, welches auch noch kompatibel zu dem 3-Zoll-Schneider-System ist. Der Hersteller dieses neuen Systems ist Vortex in 7106 Neuenstadt. Am Stand des einstigen Sinclair-Generalimporteurs Schum-

pich wurde erstmals von Hi-soft der »C-Compiler« für den Spectrum gesehen und bei Profisoftware stellte Strecker, Köln, ein Terminal-Paket bestehend aus Software, RS232-Schnittstelle und Akustikkoppler vor. Der Preis liegt bei 550 Mark. Ebenfalls bei Profisoftware wurde erstmals ein »Verteilerstecker« für den Spectrum-Bus von Currah für 29 Mark verkauft. Die wohl beste Erfindung für den Spectrum. Diese Stecker können beliebig aneinandergereiht werden und erlauben somit die Verwendung mehrerer Zusätze am Port des Computers. Die Ausführung ist stabil und sehr sauber, der Preis scheint gerechtfertigt.

Alles in allem war dies wieder einmal eine interessante regionale Messe, die für etwas mehr Markttransparenz und damit Preisniveau-Angleichung gesorgt hat.

(mk)

Der Currah-Slot für den Spectrum: patentierter Verteilerstecker



Ihr Schneider redet mit Ihnen

Von dk'tronics wird in England seit kurzem ein Sprachsynthesizer für den Schneider CPC 464 angeboten. Sprachmodul mit eingebautem Verstärker, zwei Lautsprecher und die Software kosten zusammen 158 Mark. Die Software erweitert das Schneider-Basic um die sechs Befehle, die für die Sprachausgabe benötigt werden. Die eigentliche Wortbeziehungssynthese wird von dem Chip CP0256 vorgenommen. Die Wortbildung ist allerdings auf die englische Sprache ausgelegt — und auch das ist es sehr schwer, verständliche Worte zu erzeugen. Alles in allem ist der Sprachsynthesizer nur für die Schneider-Fans geeignet, die viel Zeit haben, um ihrem Computer Sprache zu »entlocken«.

Die Musikausgabefunktion ist hingegen für alle Schneider-Besitzer geeignet. Den Stecker in den Stereoaussgang, und schon wird jede Tonausgabe über den Verstärker geleitet. Alle Programme, die sich sonst mit dem »mageren« Sound des im Computer eingebauten Lautsprechers begnügen müssen, können dann »wohlklingend« betrieben werden. Ob der Preis dafür gerechtfertigt ist, das bleibt dahingestellt. Ein Anschlußkabel für die Stereoaanlage ist sicher billiger. (hg)

Info: Microcomputer Laden, Lietzenburger Str. 90, 1000 Berlin 16, Tel. (030) 882 65 91

Basic-Handbuch von Schneider

Endlich ist es da. Ab sofort gibt es von Schneider für 69 Mark ein Basic-Handbuch. In ihm wird der Basic-Interpreter von Loco-

motive Software ausführlich beschrieben. Dabei handelt es sich nicht um ein Lehrbuch, sondern um ein wichtiges Nachschlagewerk, das die Grundlagen der Sprache vermittelt. Wie üblich wird das mehr als 250 Seiten dicke Buch als Ringordner in der schon vom Firmware-Buch her bekannten Aufmachung geliefert.

Zu dem Kurs »Selbstlern-Basic« ist nun auch der zweite Teil erschienen. Auf zirka 160 Seiten und zwei Demonstrationsskassetten (Kassette A zeigt die behandelten Befehle, teilweise in kleine Spielprogramme eingebaut; Kassette B enthält Kontrolltests zu jedem Kapitel) werden unter anderem die Themen Grafik, Tonerzeugung und Zeichenkettenbearbeitung behandelt. Die zweite Folge des Selbststudienkurses wird für 79,50 Mark über den Fachhandel vertrieben. (hg)

Zehner-Tastatur für C 64, VC 20 und Atari

Die neue Zehner-Tastatur »Extas« von Rushware ist eine echte Erleichterung für alle, die oft Listings oder Zahlenkolonnen eintippen. Sie wird am Joystick-Port angeschlossen und paßt daher an den Commodore 64, an den VC 20 und die Atari-Computer. Die Software befindet sich für alle drei Computer auf einer Kassette, das heißt, Sie können die »Extas«-Tastatur einfach umstecken, falls Sie mehr als einen dieser Computer besitzen. Die Software läßt sich problemlos auf Diskette speichern, wenn Sie lieber mit Laufwerk arbeiten.



Die Standard-Belegung der »Extas«-Tasten erlaubt die komfortable Eingabe von Zahlen und Rechenoperanden. Wer aber spezielle Wünsche für die Belegung der Zehner-Tastatur hat, kann jeder der 16 Tasten von »Extas« einen Wert oder ein Wort mit bis zu acht Zeichen zuweisen. Basic-Befehle, die Sie häufig gebrauchen, oder Speicherstellen, die Sie oft POKEN, rufen Sie dann mit einem einzigen Tastendruck auf. Oder Sie definieren sich eine Tastatur für Hexadezimal-Zahlen. Die definierten Tastaturbelegungen können natürlich gespeichert und wieder geladen werden (auch unter Programmkontrolle). Die »Extas«-Zehner-Tastatur kostet mit Software 99 Mark.

(A. Wängler)

Info: Rushware, An der Gümpgesbrücke 24, 4044 Kaarst 2

Nachwuchs in der Speedy-Familie

Vier Modelle vervollständigen die Modellreihe der Matrixdrucker von Macrotron. Dem schon länger erhältlichen Speedy 100-80 (jetzt auch in einer Version für den Commodore 64 erhältlich) wurden die beiden Geräte Speedy 130-80 und 130-136 zur Seite gestellt. Die erste Zahl bezeichnet immer die Druckgeschwindigkeit (Zeichen pro Sekunde), die zweite die Spaltenzahl. Beide Drucker arbeiten mit

quadratischen Nadeln (9 x 9-Matrix) und haben serienmäßig Traktorantrieb. Der Speedy 130-80 kostet knapp 1 100 Mark, der Speedy 130-136 200 Mark mehr.

Der jüngste Sproß heißt Speedy thermo. Für 495 Mark zusätzlich Mehrwertsteuer bekommt man einen Thermodrucker, der 100 Zeichen pro Sekunde drucken kann. (hg)

Info: Macrotron, Stahlgruberring 28, 8000 München 82, Tel. (089) 420 80

RS232 für Schneider

Auch auf dem Gebiet der Hardware-Erweiterungen bietet Schneider Neues. Für 148 Mark gibt es ab sofort eine RS232C-Schnittstelle. Damit kann auch der CPC 464 über ein Modem in Kontakt zu anderen Computern treten. Die serielle Schnittstelle entspricht der in Europa üblichen V.24-Norm. Mit der Software kann die Übertragungsgeschwindigkeit zwischen 80 und 19200 Baud gewählt werden. Es ist sowohl synchroner, wie auch asynchroner Betrieb möglich. Die »CPC Serial Interface Board RS232C« genannte Erweiterung wird mit zwei 9-V-Batterien oder einem Steckernetzteil mit 6-V-Wechselspannung versehen direkt auf den Expansion-Port gesteckt. Noch dieses Jahr soll die Schnittstelle gemeinsam mit einem Modem als »DFÜ-Paket« verkauft werden. (hg)

Info: Schneider Computer Division, Silvestr. 1, 8939 Türkheim, Tel. (08245) 510

Elite für Electron

»Elite«, ein in England sehr bekanntes und beliebtes Spiel, scheitert in Deutschland an den niedrigen Verkaufszahlen, die der Acorn B bis heute erzielen konnte. Jetzt gibt es dieses »Weltraum-Wirtschafts-Abenteuer-Aktion-Spiel« auch für den Electron zu kaufen (Kassette 45 Mark, Diskette 88 Mark). (hg)

Info: Acorn, Anzinger Str. 1, 8000 München 80, Tel. (089) 416 71

Maschinencode-Routinen in Hülle und Fülle

Für Programmierer und Anwender gleichermaßen interessant: 182 Maschinencode-Routinen für den Spectrum. Viele dieser Routinen sind speziell auf das Microdrive zugeschnitten. »Supercode 3.8« ist der Name dieser aus dem Englischen übersetzten Programmsammlung, die 59 Mark kostet. Damit können nun endlich auch Maschinencode-Routinen von dem Spectrum-Benutzer verwendet werden, der den Z80-Code nicht erst lange erlernen will. (mk)

Info: ERC-Soft, Fullenbachstr. 11, 4000 Düsseldorf 30, Tel. (0211) 43 14 84

Opus, »Musik« für den Spectrum

Eine echte »Entdeckung« ist das 3¼-Zoll-Diskettensystem für jeden Spectrum. Und dies nicht nur, weil es »Microdrive-kompatibel« ist.



Microdrive-kompatibel: Das Opus-System

Richtungsweisend sind die technischen Daten des Opus-Discovery-Systems mit Sicherheit. Hier die wichtigsten Merkmale in Kürze:

3¼-Zoll-Disketten mit 180 KByte Speicherplatz (formatiert zusätzlich Directory).

Maximal 110 Files (Eintragungen) im Directory. Formatierung einseitig mit 40 Tracks (Spuren) mit je 18 Sektoren (double density). Jeder Sektor bietet Platz für 256 Byte. Ein Fach für das zweite Laufwerk ist vorhanden. Das Netzteil versorgt den Spectrum gleich mit, so daß dessen Netzteil nicht mehr benötigt wird. Weitere »Kabelersparnis« ergibt sich aus dem eingebauten Joystick-Port und der Centronics-Druckerschnittstelle, die sowohl senden als auch empfangen kann. Ein Interface für Video-Monitore (monochrom) ist ebenfalls eingebaut. Fazit: Kabelsalat ade.

Es geht aber noch weiter mit den guten Nachrichten: Das System kostet keinen RAM-Speicherplatz im Spectrum und ist von seinen Befehlen voll Microdrive-

kompatibel. Somit sind fast alle Programme, die für die Microdrives geschrieben sind, mit diesem Diskettensystem zu verwenden. Die Joystick-Abfrage ist Kempston-kompatibel und damit für fast alle Spielprogramme einsetzbar.

Auf der Suche nach »Haken« fand sich nur das Problem der speziellen Steckverbindung für das Drucker-Kabel. Aber dieses wird vom Importeur preiswert angeboten und sollte gleich mitbestellt werden.

Gleichzeitig mit dem Testgerät trafen die ersten Programme auf Diskette ein. Die Firma Müller hard & software hat ihren Datenmanager angepaßt und eine Basic-Version für Tasword II entwickelt.

Das komplette Diskettensystem kostet einschließlich einer deutschen Übersetzung des Handbuchs 998 Mark. Nach unseren Erfahrungen kostet eine Diskette etwa 17 Mark. Sie kostet pro Byte Speicherkapazität demnach weniger als das Cartidge für das Microdrive.

(mk)

Heimcomputer: Muskel-schwund am Markt

Im Spätsommer 1984 ging es los. Atari wurde von Warner Brothers mangels Rentabilität an Ex-Commodore Boss Jack Tramiel verkauft, der jetzt dabei ist, Atari wieder auf die Beine zu helfen. Januar 1985 zog sich Coleco, bedeutender und finanzstarker Spielzeughersteller, aus dem Markt zurück, weil in den letzten drei Monaten des alten Jahres durch die Produktion des Heimcomputers Adam umgerechnet zirka 380 Millionen Mark Verlust verbucht wurden. Im März verkündete schließlich IBM, man werde die Produktion des IBM PC junior einstellen. Lediglich 240.000 Stück hatte man in 16 Monaten verkauft. Davon knapp 200.000 erst nach der gewaltigen Preisreduzierung im Herbst 1984. Dementsprechend wenig trugen diese Umsätze zum Gewinn bei.

Frostige Zeiten

Aber auch bei den Standhaften der Branche zog leichter Frost ein. Apple kämpft seit Jahresbeginn mit vollen Lagern bei den Händlern und verordnete seinen Angestellten einen Zwangsurlaub. Börsenexperten an der Wallstreet schraubten daraufhin bereits im Februar ihre Erwartungen in Apple zurück. Auch innerhalb der Firma wurde es unruhig. Dow Jones berichtete von Spannungen zwischen dem Bereich der für die Produktlinie Macintosh zuständigen und dem für den Apple II. Der Firmengründer und Verteidiger der Apple II-Linie, Steve Wozniak, verkaufte seinen Aktienanteil und will wieder eine neue eigene Sache aufziehen. Auch der Finanzchef Joseph Graziano und eine Reihe Leute des mittleren Managements verließen die Firma. Vice-Chairman Markkula Jr. schließlich verkaufte 500.000 Stammaktien.

Wie ist das zu interpretieren? Wirklich ernsthafte wirtschaftliche Probleme scheint Apple trotz des verschlechterten internen Klimas nicht zu haben. Wozniaks Ausscheiden hängt mit seiner berüchtigten Vorliebe für einen lässigen Umgangston zusammen. Apple wurde von seinen Gründern einst als Gegenmodell zur steifen Weiße-Kragen-Welt einer IBM gegründet. Aber längst ist in Apples Chefetage die gleiche clevere Na-

delstreif-Kultur eingezeichnet, die bei der einst geschmähten Konkurrenz schon immer herrschte. Klar, daß sich da ein Steve Wozniak nicht mehr wohl fühlt. Hinzu kommt, daß er es sich finanziell leisten kann, jetzt noch einmal von vorn zu beginnen. Ernster sind da schon die sonstigen Abgänge bei Apple. Sie verraten zumindest eine gewisse Konzeptschwäche. Man wird mit dem stagnierenden Absatz nicht fertig, weil man seit Jahren an einen wuchernden Markt gewöhnt ist. Aber die Goldgräberjahre gehen in der amerikanischen Computerbranche langsam zu Ende.

Das bekommt auch Commodore zu spüren. Nach einem weitaus schwächeren Verkauf des C 64 zu Weihnachten 1984 als geplant, sind auch hier die Lager der Händler noch voll. Mit Hilfe einer zeitweiligen Zwangspause für 540 Arbeiter will man den Überschuss abbauen. Ursache für den Absatzrückgang waren vor allem die Preisreduzierungen der Konkurrenten Atari und IBM um bis zu 30 Prozent während der Weihnachtszeit. Durch den Absatzrückgang und vorsteuerliche Bestandsabschreibungen gingen die Gewinne gegenüber dem Vorjahr teilweise um 94 Prozent zurück. Rückwirkungen auf den Kurs der Commodore-Aktien konnten da nicht ausbleiben.

Run blieb '84 aus

Soviel ist allerdings auch hier klar: Commodore steht nach wie vor fest im Markt und scheint auch weiterhin Marktführer zu bleiben, soweit sich heute überhaupt schon etwas prognostizieren läßt. Die Einblicke gegenüber der Absatzsituation 1983 dürfen nicht verwundern. 1983 war für Commodore ein Jubiläum, das nicht als vernünftige Vergleichsbasis herangezogen werden kann.

Mit zwei Faktoren haben aber beide, Apple und Commodore, ernsthaft zu kämpfen. Ein Faktor ist der zur Zeit erbarmungslose Preiskampf auf dem Heimcomputer-Markt. So sehr Preissenkungen und niedrige Preise auf den ersten Blick Konsumentenfreundlich sind, so verheerend wirken sich Kampfpreise auf Dauer für den Konsumenten aus. Da sie ja nicht Folge sinkender Herstellungskosten sind, bedeuten sie einerseits für die Schwächeren in diesem Kampf über kurz oder lang den wirtschaftlichen Hungertod. Andererseits sind sie auch für die Überlebenden nur ein zeitlich begrenztes Mittel, um den Konkurrenten auszuhungern. Wenn der Kon-

kurrent verdrängt und der Markt erobert ist, hat man dann freie Hand. Im Heimcomputerbereich ist dieser Zustand nahezu erreicht. In den USA sind nur noch drei im Rennen: Commodore, Apple und Atari.

Der zweite Faktor für die rückläufigen Zahlen bei Apple und Commodore ist der hohe Dollar Kurs, der sich lähmend auf den Export der Computer auswirkt, da er die Preise für diese Geräte außerhalb der USA in die Höhe treibt. Dies wird dem Markt allerdings von der Gesamtwirtschaft diktiert.

Beides kann aber nicht für den stagnierenden englischen Markt zur Erklärung herangezogen werden. Wie sieht es dort aus? Sinclair verliert seit etwa einem halben Jahr ständig an Boden. Der technische Vorsprung des QL-Konzepts mit der schaumgebremsen 88008-CPU ist durch zu späte Auslieferung längst verschenkt. Der wichtige deutschsprachige Markt wird noch immer nicht mit nationalen QL-Versionen beliefert, die Rücklaufquote an defekten Geräten ist enorm hoch. Angesichts der daraus entstandenen finanziellen Lage entschloß man sich, den ursprünglich für März geplanten Gang an die Londoner Börse bis auf weiteres aufzuschieben. Unterdessen brilliert Sir Clive Sinclair mit einem Plastikauto und schmiedet schon Pläne für einen unbezahlbaren Superschip. Da drängt sich die Frage auf, ob Sir Clive seiner Firma vielleicht längst überdrüssig geworden ist.

Ein Bräutigam ging bereits in die Knie und mußte von der italienischen Olivetti aufgefangen werden. Acorn. Nachdem man sich vorher von den Finanzberatern getrennt hatte, wurde im Februar der Handel der Acorn-Aktien eingestellt. Der Kurs war bis dahin von einem Höchststand im vergangenen Jahr von 193 Pence pro Aktie um zirka 85 Prozent auf magere 28 Pence gesunken. Acorn machte im zweiten Halbjahr 1984 Verluste in Höhe von rund 38 Millionen Mark, denen ein Gewinn im ersten Halbjahr von zirka 6 Millionen gegenübersteht.

Zunahme flacht ab

Als Entschuldigung für das schlechte Abschneiden englischer Computer-Marken kann allerdings die relativ hohe Marktsättigung in Großbritannien gelten. Dort besitzen bereits rund 14 Prozent aller Haushalte einen Heimcomputer. Für die Bundesrepublik erwartet das Marktforschungsunternehmen Diebold erst für das laufende Jahr den Höhepunkt des Ab-

satzes an Heimcomputern. Rund 590.000 Stück in der Preisklasse bis 1500 Mark werde man heuer unter die Leute bringen, prognostiziert man bei Diebold. 1989 sollen es immerhin noch jährlich 400.000 Einheiten sein.

Brillante Bilanz

Bei all diesen Trends nach unten darf man aber einige Glanzlichter nicht unerwähnt lassen. Eine Bilderbuchkarriere macht derzeit das deutsche Familienunternehmen Schneider durch Anläßlich einer Umwandlung des Unternehmens in eine Aktiengesellschaft im März konnte die Unternehmensleitung einen Umsatzzuwachs von 29 Prozent auf 378 Millionen Mark bekanntgeben. Der Bereich Computer schaffte bereits im ersten Jahr des Bestehens 25 Millionen. Bis Ende März lag die Zahl der seit Herbst 1984 an den Handel verkauften CPC 464 bei 70.000 Stück. Nach Auskunft der Firma liegt der CPC 464 damit in der Bundesrepublik mit 12 Prozent Marktanteil an zweiter Stelle hinter Commodore.

Gratwanderung

Zweiter Lichtblick ist Atari. Der Versuch Jack Tramiels, dem Marktgiganten Commodore Paroli zu bieten, verdient aus Konsumentensicht Sympathie. Nachdem IBM ausgeschieden ist und Apples Ambitionen zukünftig erklärmaßen im Businessbereich liegen, wird Atari auf längere Sicht der einzige ernstzunehmende Konkurrent Commodores im Heimbereich sein. Schneider und Amstrad mit ihrem CPC 464 sind bei allen Erfolgen lediglich von regionaler Bedeutung. Voraussetzung ist allerdings, daß Tramiel bei seiner finanziellen Gratwanderung nicht abstürzt. Darüber entscheiden auch die Anwender, wenn sie beim nächsten Kauf einen Atari- oder einen Commodore-Computer wählen. Das Risiko ist allerdings groß, wie zahllose TI 99-, Dragon-, Onco- und jetzt wohl auch PC-Junior-Besitzer bestätigen können.

An der Spitze von Atari Deutschland steht seit dem 19. März jedenfalls ein fähiger Mann. Alwin Stumpf, bis Anfang März noch Vertriebsleiter bei Commodore Deutschland. Zuvor sammelte er schon Erfahrungen bei IBM und Olympia. An intimen Kenntnissen über die Verhältnisse beim Konkurrenten Commodore wird es Atari also nicht mangeln, nachdem ja schon Firmen-Boss Tramiel einst zu Commodores Führungsspitze gehörte. (lg)

Blick nach England

Der Schneider CPC 464 macht in England unter dem Namen »Amstrad« (Alan M. Sugar Trading) von sich reden.

Auf der LET in London, der Frühjahrsmesse für den Heimcomputer-Handel, wurde dem Aufsteiger, der mit dem Schneider CPC 464 identisch ist, besondere Ehre zuteil. Im Rahmen der Preisverleihung für die erfolgreichsten Artikel in mehreren Gruppen machte der Amstrad 464 für die Gruppe Heimcomputer das Rennen.

Diese Ehre wurde ihm mit Recht zuteil. Der Amstrad ist der Computer, von dem sich fast alle Zubehör- und Softwarehäuser Absatzchancen erhoffen. Immerhin will Amstrad bis Ende 1985 weltweit also auch mit Schneider in Deutschland, über eine halbe Million Computer verkaufen. Am deutlichsten ist die Erwartungshaltung bei der angebotenen Software zu erkennen. Die Stagnation auf dem Sinclair-Sektor veranlaßte die Softwarehersteller ihre Spectrum-Programme für den Amstrad umzu schreiben und neue Programme zu entwickeln. So hat zum Beispiel die neu gegründete Firma Amsoft, die

als Distributor auftritt, bereits jetzt über 100 CPC-Programme in ihrem Katalog. Bekannte Hits wie Manic Miner, Frog, Flight Path 737, Fighter Pilot und sogar Tasword 2 dürfen bald in der CPC-Hitliste die oberen Plätze einnehmen.

Der bekannte Spectrum-Zubehör-Produzent DKtronics setzt auf Amstrad und produziert unter anderem einen preiswerten Sprachsynthesizer, der neben einer guten Programmierbarkeit auch noch Stereo-Sound bietet.

Alle diese Aktivitäten der Peripherie-Industrie deuten in England auf einen Amstrad Boom, der nur mit dem des legendären ZX 81 zu vergleichen ist. Sinclair bekommt damit neben dem Commodore 64 recht unerwartet einen ernst zu nehmenden Konkurrenten für sein Spectrum-System. Zumal Amstrad eine Disketten-Version seines CPC 464 plant, ein Weg, den Sinclair offensichtlich scheut.

(mk)

Problemlöser

Das britische Softwarehaus Tasman bietet neben dem bekannten Tasword 2, dem derzeit besten Textverarbeitungsprogramm für den Spectrum, weitere wertvolle Hilfen für den Sinclair-Benutzer. Tasmerge zum Beispiel wird in Tasword integriert und macht eine Microdrive-Version daraus. Damit ist es dann möglich, Namen und Adressen aus »Masterfile«, einem Dateiprogramm, in Tasword zu übernehmen. Ebenfalls kompatibel zu Tasword ist Tasprint, das fünf neue Schriftsätze für Briefe zur Verfügung stellt und sogar ohne Tasword benutzt werden kann. Außerdem ist dieses Programm auch als LIST-Hilfe für den Fall zu gebrauchen, daß Ihr Grafikdrucker sich nicht auf 32 Zeichen je Zeile beschränken läßt. Ein Listing kann damit in genau der gewünschten Zeilenlänge ausgedruckt werden. Für Grafik-Fans gibt es Tas-

copy, zwei Programme, mit denen Grafiken auf einem Matrix-Drucker in einfacher oder vierfacher Größe ausgegeben werden können. Der Clou eines Programms aus dem Paket ist, daß Farbgrafiken in vierfacher Größe so ausgedruckt werden, daß die Farben in Graustufen (Raster) umgesetzt werden. Tas-copy kann an alle Matrixdrucker, die am Interface 1 betrieben werden dürfen, angepaßt werden. Diese Form der Screen-Copy hat nur einen Nachteil. Das Farbband wird arg strapaziert und überlebt je nachdem, wie viel »dunkle« Farbe im Bild ist, nur fünf bis zehn Ausdrücke.

Die Preise	
Tasword	41,- Mark
Tasprint	39,- Mark
Tasmerge	44,- Mark
Tascopy	39,- Mark

(mk)

Info: EPC-Soft, Erich Reutemann, Finkenbühnerstr. 4, 4000 Düsseldorf 90, Tel. 0210/43 464

Mailbox und Programmquelle für Lehrer

Im Rahmen eines Modellversuchs wird in jedem der fünf Kultusbezirke Nordrhein-Westfalens eine Mailbox für Schulen eingerichtet, in der mit Akustik-kopplern Lern- und Schulprogramme abgerufen werden können. Außerdem sollen Informationen über den Einsatz von Computern im Unterricht angeboten werden. Wenn die Schätzung des Büromaschinen-Herstellers Triumph Adler stimmt, daß sich der Bestand von Mikrocomputern an deutschen Schulen im Laufe des Jahres auf rund 100000 Geräte verdoppeln soll, dürfte dem Versuch Erfolg beschieden sein.

(vwd/lg)

Tandy ändert Kurs

Nachdem die Gewinne im Heimcomputerbereich kräftig sanken, beschloß der amerikanische Konzern für Konsum-Elektronik, Tandy, mit seinen Computern verstärkt den Businessbereich zu bewerben. Gerade in diesem Bereich verlor Tandy ein gutes Drittel seines Marktanteils, der 1984 nur noch bei 6,3 Prozent lag. Zurückgewinnen möchte die Konzernleitung die verlorenen Anteile vor allem durch IBM-kompatible Modelle und neue Vertriebswege.

(vwd/g)

Forth für C 64, QL und IBM

Einige Leckerbissen für Anhänger der schnellen Programmiersprache Forth bietet derzeit Forth-Systeme an. So erhalten C 64-Besitzer bereits für 99 Mark

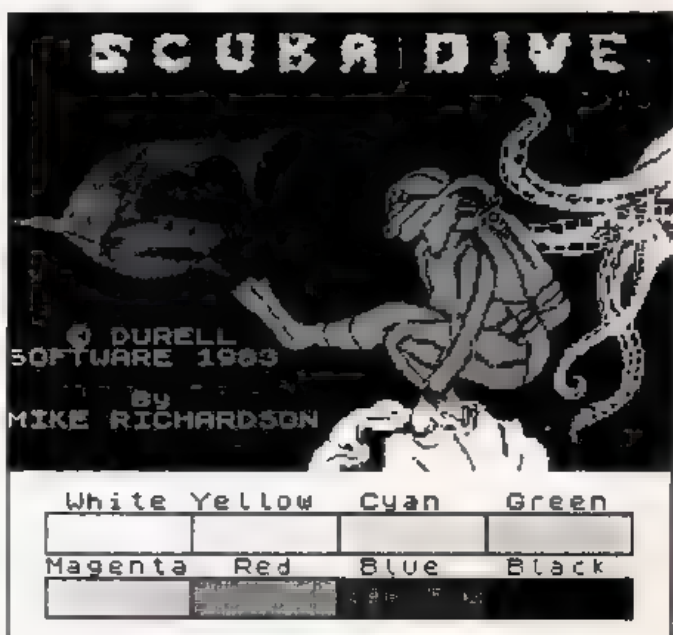
eine Diskette mit Forth und Forth-Grafik-Routinen. Verwöhntere Commodore-Fans müssen 376,20 Mark zahlen, erhalten dann aber auch ein hervorragendes Forth, das Forth-79 von ParSec. QL-Freunden wird ein Forth-83 als Cartridge mit Handbuch für 198 Mark angeboten.

Für IBM-PC-Besitzer gibt es schließlich Forth-83 von LMI mit einem sehr komfortablen Wordstar-kompatiblen Editor, einem Assemblier und vielen Utilities für 398 Mark. Das Ganze wird mit einem ausführlichen, 380 Seiten starken Handbuch in einem Schuber geliefert, der zu den Handbüchern von IBM paßt. Das Forth umfaßt zirka 450 Befehle.

Als geistige Unterstützung beim Einstieg in Forth eignet sich das Buch »Thinking Forth« von Leo Brodie (ISBN 0-13-9175 68-7, 65 Mark). Brodie will dieses Buch aber nicht nur als Einführung in die Programmiersprache Forth verstanden wissen, sondern darüber hinaus als Traktat über eine eigene Forth-»Philosophie« für Problemlösungen. Daher sind auch einige Interviews mit »Forth thinkers«, zum Beispiel Charles Moore, enthalten. Der Stil des Buches ist sehr locker und eingängig. Leo Brodie hat mit ihm nicht nur eine spannende Lektüre für Anfänger, sondern auch ein lesenswertes Buch für alte Forth-Füchse geschaffen. Und wer als Forth-Freak Argumente für seine Leidenschaft sucht — hier findet er sie! Leider liegt der Band bisher nur in englischer Sprache vor.

(lg)

Info: Forth-Systeme Angelika Flesch, Postfach 3, 7820 Tübingen-Neustadt, Tel. 07145 665



Grafikausdruck mit Tascopy auf Centronics GLP

Eine Chance für junge Leute

Die Redaktionen unserer Computer-Zeitschriften sind jetzt groß genug, daß wir dem Nachwuchs eine Chance geben können: Wir wollen Volontäre einstellen, die wir nach einer praxisnahen Ausbildung als Fachredakteure übernehmen können. Solche Stellen sind selten — auch bei uns: Wir suchen zunächst einen Volontär für die Redaktion unserer Zeitschrift **Computer** persönlich, die alle 14 Tage aktuell über Personal Computer und deren professionelle Anwendung berichtet. Die Redakteure können (und müssen) sich ständig mit den neuesten Hard- und Softwareentwicklungen beschäftigen, sie haben damit viele Möglichkeiten, das Fachwissen zu erweitern — und im Rahmen eines großen Verlages auch viele Chancen zur späteren beruflichen Fortentwicklung. Wir wollen damit denen einen Berufsweg eröffnen, die sich bereits in jungen Jahren intensiv mit einem Computer und dessen Programmierung beschäftigt haben und nach dem Abitur oder einer betrieblichen Ausbildung (zum Beispiel als DV-Kaufmann) den Einstieg in einen interessanten, zukunftssicheren Beruf suchen. Interessenten schicken ein Bewerbungsschreiben, in dem sie ihre bisherigen Computerkenntnisse und -erfahrungen schildern sowie einen Lebenslauf und Zeugniskopien an Markt & Technik, zu Händen Michael Pauly, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München.

Acht Farben in Mode 2

Für den Schneider CPC 464 gibt es ab sofort eine Basic-Erweiterung, die es erlaubt, alle 27 Farben (in Mode 0) gleichzeitig auf dem Bildschirm darzustellen. In Mode 2 lassen sich dann unmerklich noch acht verschiedene Farben gleichzeitig auf den Bildschirm bringen. Aber nicht nur das kann man mit der Basic-Erweiterung »Colour Star 464« machen. Grafikbefehle, Hardcopyroutinen und eine Anweisung, die alle drei Modi gleichzeitig auf den Bildschirm bringt, sind auf der Kassette, die für 29,90 Mark verkauft wird. (hg)

Info: Star Division, Zum Ellenbruch 1, 2120 Lüneburg Tel. (0431) 46093

Source-Listing für Aszmic-ROM

Für das Aszmic-ROM, das anstelle des Sinclair ROM im ZX81 verwendet wird, gibt es nun endlich ein komplettes Source-Listing. Es ist ausführlich kommentiert und kostet 30 Mark.

Info: Decker & Computer, Postfach 967, 7000 Stuttgart 1

Macintosh-Leasing

Am 1. Juli startet Apple die Aktion »StudMac«. Jeder Student ab dem Vordiplom oder der Zwischenprüfung an deutschen Hochschulen und Fachhochschulen kann sich über einen Apple-Händler ein Macintosh System für rund 275 Mark im Monat leasen.

Dieses System besteht aus einem 128 KByte Macintosh mit deutscher Tastatur, Monitor und 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk sowie dem Matrixdrucker »Imagewriter«, einer Maus und den Programmen »MacPaint« (Grafik) und »MacWrite« (Textverarbeitung). Dazu kommen eine Tragetasche, alle notwendigen Kabel und ein Einführungskurs auf Diskette und Tonbandkassette.

Der Leasingvertrag umfaßt 32 Monate, nach denen das zirka 11 000 Mark wertvolle System in den Besitz des Studenten übergeht. Die monatlichen Leasingraten kann man übrigens in Einzelfällen von der Steuer absetzen. (h.)

Info: Apple Computer GmbH, Ingostradter Str. 20, 8000 München 45, Tel. (089) 5034-0 und Agentur Behms, Weiler & Friends, Leopoldstr. 7, 8000 München 80, Tel. (089) 448728

Probleme mit der Datasette?

Verstellte Tonköpfe bei der Datasette sind häufig Ursache für Ladefehler. Ein Wartungspaket mit der Bezeichnung »Azimuth-Head Alignment Tapes« hilft bei der richtigen Justierung. Vertrieben wird diese Reparaturhilfe der Firma Interceptor von Thorn Emi.

Dieses speziell für die Datasette von Commodore erhältliche Paket beinhaltet eine Testkassette, einen Schraubenzieher sowie eine deutsche Anleitung. Diese Anleitung ist mit Bildern versehen und dadurch leicht verständlich. Die Einstellung selbst wird mit Hilfe des beiliegenden Schraubenziehers vorgenommen, ohne die Datasette zu öffnen. Eine von uns nach Anleitung eingestellte Datasette arbeitete korrekt. Das Programm ist für alle jene geeignet, die einfache Wartungsarbeiten selbst vornehmen wollen. Zum

Test und als Bonbon nach getaner Arbeit befindet sich auf der Rückseite ein recht gelungenes Geschicklichkeitsspiel. Das Paket kostet 39 Mark. (zu)

Info: Thorn Emi Computer Software, Mathias-Bruggen-Str. 2, 5000 Köln 30, Tel. (0221) 83367

Apple Deutschland geht's gut

Wie die Apple Deutschland GmbH in München mitteilt, läuft das Geschäft besser als geplant. Gegenüber den Vorjahresmonaten Januar und Februar wurde der Umsatz um 62 Prozent gesteigert. Der Auftragsseingang nahm um 86 Prozent zu.

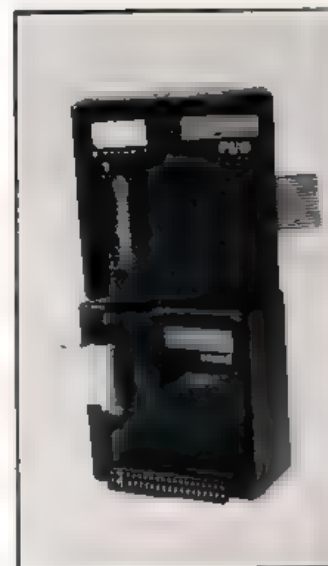
Dagegen hat sich der Wettbewerb in den USA drastisch verschärft. Überschätzte Verkaufspläne führten zu einem hohen Lagerbestand. (zu)

Info: Apple Computer, Ingostradter Str. 20, 8000 München, Tel. (089) 5034-0

Bausätze für den Spectrum

Neben einem Bausatz für einen Lichtgriffel, der mit der notwendigen Software und einer Bauanleitung geliefert wird, gibt es jetzt für den von uns in Happy-Computer, Ausgabe 11/84, Seite 42 ff. vorgestellten Sound-Baustein eine parallele Ausgabe-Einheit mit acht Reed-Relais. Diese wird als Bausatz angeboten, die Platine kann jedoch auch einzeln gekauft werden. Der Komplett-Bausatz enthält neben allen erforderlichen Bauteilen sowohl das Gehäuse als auch ein Test- und Demonstrationsprogramm. Der Lichtgriffel-Bausatz kostet 75 Mark, die Ausgabe-Einheit als Bausatz 105 Mark. (mk)

Info: Ralf Heilmeyer, Schenkels Weg 27, 4720 Beckum, Tel. (0252) 4571



Soundgenerator mit 8-Bit-Ausgangsport



Lichtgriffel im Selbstbau

Spielerhitparade

In unserer neuen Hitliste gibt es erstmals auch eine Schnelldwertung, die von nun an regelmäßig dabei ist

Einige Superseller mußten Federn lassen. Der »Flight Simulator II« rutscht zum Beispiel langsam aber sicher ab und auch die »Ghostbusters« haben ihre Blütezeit hinter sich, halten sich aber noch sehr gut. Die interessantesten Neuzugänge: »Amazon«, das Science Fiction Adventure von Michael Crichton, »Give my Regards to Broad Street« mit Original-Musik von Paul McCartney, »Alien Eight« von Ultimate, das eine frapierende Ähnlichkeit mit »Knight Lore« hat und natürlich »The Hitchhiker's Guide to the Galaxy«, das Infocom-Adventure zum Buch von Douglas Adams.

Der Tip der Redaktion ist der neue Spiele-Baukasten von Electronic Arts: »Racing Destruction Set« (hl)

Commodore 64

1. Ghostbusters
2. Impossible Mission
3. Flight Simulator II
4. Summer Games
5. Amazon
6. Pitstop II
7. Spy vs Spy
8. Give my Regards to Broad Street
9. Bruce Lee
10. Raid over Moscow

Spectrum

1. Ghostbusters
2. Bruce Lee
3. Alien Eight
4. Doomdark's Revenge
5. Sorcerer of Claymork Castle

Schneider

1. Maus, Mauer
2. Jet Set Willy
3. Fighter Pilot
4. Interdictor Pilot
5. Flight Path 737

Atari

1. Ghostbusters
2. F-15 Strike Eagle
3. Bruce Lee
4. The Hitchhiker's Guide to the Galaxy
5. Pole Position

Apple II

1. Flight Simulator II
2. Sargon II
3. Skyfox
4. Transylvania
5. Ultima III: Exodus

MSX

1. Ghostbusters
2. H.E.R.O.
3. River Raid
4. Pitfall II
5. Antarctic Adventure

Sonderprogramm Maus: Apple lockt die Unis

Hinter dem Begriff »Maus« verbirgt sich nicht nur ein Nageher und ein Eingabegerät, sondern seit neuestem auch die Abkürzung »Macintosh Apple University System«. Mit MAUS wird Hochschulen ein händlerähnlicher Status eingeräumt, wodurch sie Apple-Produkte für den Eigenbedarf zu stark vergünstigten Preisen beziehen können. Dieser Bonus gilt für Geräte in Lehre und Ausbildung ebenso wie in den Bereichen Forschung und Verwaltung. Das MAUS-System besteht aus einem Macintosh mit wahlweise 128 KByte, 512 KByte oder 1 MByte RAM und dem Netzwerk Apple-Talk, das bis zu 32 Geräte in jeder beliebigen Kombination verbinden kann und auch die notwendigen Brücken für Großrechner-Kopplungen besitzt. Dazu gehören außerdem noch der LaserWriter, ein grafikfähiger Laserdrucker mit einer Auflösung von 120 Linien pro Zentimeter und »File Server«, ein Massenspeicher mit einer Kapazität von wahlweise 20 oder 40 MByte.

In den USA hat MAUS bereits eingeschlagen: Allein an den nordamerikanischen Universitäten sind inzwischen über 100.000 Macintosh im Einsatz. (hl)

Info: Apple Computer GmbH, Ingolstädter Str. 20, 8000 München 45. Tel. (089) 35034-0 und Agatur Rehms, Weiser & Friends, Zepfstr. 71, 8000 München 80. Tel. (089) 340000

Sinclair's MByte, ein Mega-Flop?

Verblüffte Sir Clive Sinclair seine Fans erst kürzlich mit einem flopverdächtigen Plastic-Dreirad, so schreitet er bereits zu neuen (Un-)Taten. Mit einem geplanten Aufwand von 200 Millionen Mark, die er bei britischen Financiers aufnehmen will, soll noch vor Ende 1986 ein eigenes Werk »Superchips« produzieren. Es handelt sich hierbei um einen hochintegrierten Speicherchip mit sieben MByte Speicherkapazität. Bisher sind entsprechende Entwicklungen von anderen Firmen ergebnislos abgebrochen worden. Die Firma Sinclair Research wird sich mit 51 Prozent an dem geplanten Projekt beteiligen und den Chip in einem tragbaren Computer als Massenspeicher verwenden. Der Preis eines Chips soll etwa 800 Mark betragen. Bleibt zu hoffen, daß dies endlich einmal eine Entwicklung wird, die auch für Sinclair Gewinne abwirft. (mk)

Neues Kopierprogramm für den C 64

Copy 8080 verspricht ein umfassendes Kopierprogramm zu sein. Per Menü kann ganzseitiges Kopieren oder Kopieren von Einzelfiles vorgenommen werden. Außerdem werden Hilfsprogramme für die Floppy mit angeboten, unter anderem für das Erzeugen von Disk-Fehlern, Diskettenschutz, File-Retter oder Directory-Print. Das Programm gibt es für die normale Kernal-Version (29,90 Mark) sowie mit einem eigenen Betriebssystem auf EPROM (mit EPROM 128,90 Mark). Das Betriebssystem selbst bietet unter anderem siebenmal schnelleres Laden und sogar ein fest implementiertes DOS. (zu)

Info: Scientific Market, Konradsstr. 20, 1000 Berlin 61

Amerikanische Supercomputer

Wohl als Reaktion auf das japanische Milliarden-Projekt zur Entwicklung von intelligenten Computern der »5. Generation« darf man einen Plan der US-National Science Foundation werten, nach dem an vier Universitäten in den USA Supercomputer-Zentren entstehen sollen. Finanziell fördert die Stiftung das Projekt für die nächsten fünf Jahre mit 200 Millionen Dollar (rund 600 Millionen Mark). Außerdem beteiligen sich unter anderem die Computerriesen IBM, AT&T und Exxon Corp. daran. Als Ziel wird die Entwicklung eines Computers mit der vierzigfachen Verarbeitungsgeschwindigkeit der besten herkömmlichen Systeme angestrebt.

(vwd/lg)

Sendungen zum Thema Computer im Mai und Juni

Datum	Uhrzeit	Sender	Sendung
01.05.	19:00	HR	Was tun mit der Zeit: Computerzentrale
05.05.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (4)
05.05.	17:30	WDR	Computerclub
06.05.	9:30	NDR	Mikroelektronik (12)
07.05.	17:16	NDR	Mikroelektronik (20)
07.05.	16:04	ZDF	Computer-Corner
08.05.	17:16	NDR	Mikroelektronik (21)
08.05.	17:16	BR	Mikroelektronik (25)
09.05.	9:30	NDR	Mikroelektronik (12)
11.05.	17:30	NDR/SFB	Der Mikroprozessor
11.05.	15:45	BR	Mikroelektronik (26)
12.05.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (5)
13.05.	17:00	BR	Arbeitsplatz 3000 (1)
15.05.	17:16	BR	Mikroelektronik (26)
16.05.	12:00	ORF 2	Die Computerfamilie (6)
19.05.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (7)
20.05.	9:30	NDR	Mikroelektronik (21)
21.05.	17:40	NDR	Mikroelektronik (22)
21.05.	16:04	ZDF	Computer-Corner
22.05.	17:00	BR	Industrieroboter (1)
23.05.	9:30	NDR	Mikroelektronik (21)
25.05.	17:30	NDR/SFB	Mikroprozessor-Mikrocomputer (10)
26.05.	12:18	ORF 1	Die Computerfamilie (8)
29.05.	17:00	BR	Industrieroboter (2)
02.06.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (9)
04.06.	16:04	ZDF	Computer-Corner
06.06.	12:00	ORF 2	Die Computerfamilie (10)
09.06.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (11)
13.06.	21:00	ZDF	Aus Forschung und Technik
16.06.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (12)
16.06.	17:30	ARD	ARD-Ratgeber Technik
18.06.	16:04	ZDF	Computer-Corner
23.06.	12:00	ORF 1	Die Computerfamilie (13)

Der Hörfunksender Rias 2 bringt weiterhin seine regelmäßige Computersendung »Treffpunkt Bits und Chips«. Sendetermin: jeden Montag zwischen 17:00 und 17:30 Uhr. An jedem Freitag im Monat strahlt SFB 1 um 18:15 Uhr einen Radio-Computer-Club aus und von SR2 gibt es jeden letzten Samstag im Monat um 17 Uhr die Computersendung »quer Bit« (hl)

»Tasword« für MSX

»Tasword« ist das führende Textverarbeitungsprogramm für den Spectrum. Seit kurzem gibt es eine MSX-Version, die wir getestet haben.

Tasword wartet mit einer Fülle von Funktionen auf, mit denen man einen Text beliebig formatieren, verbessern und verschieben kann, um ihn dann in der endgültigen Form auszudrucken. Die interessantesten Besonderheiten sind — »Wordwrap« (Wörter, die über den Zeilenrand hinausgeschrieben wurden, werden automatisch in die nächste Zeile übernommen)

— Wahlweise Block- oder Flattersatz

— Suchen und Ersetzen von Wörtern

— Verschieben oder Kopieren von frei definierbaren Textabschnitten

— Verschieben ganzer Satzteile in der Zeile

— Zeilen- oder seitenweises Scrollen

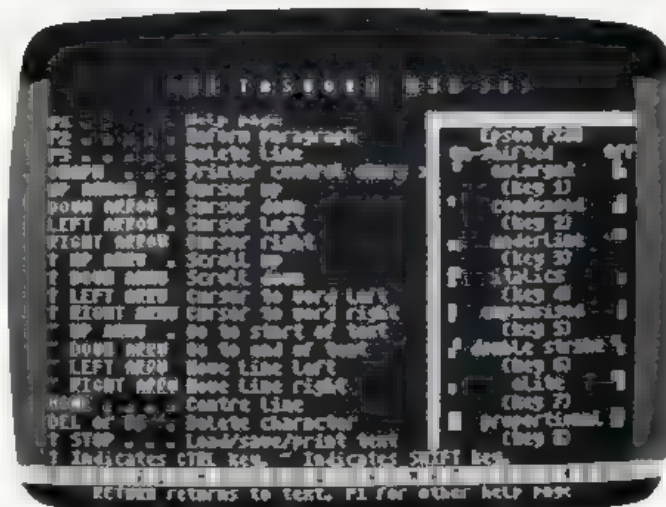
— Komfortabler Bildschirm-editor

— Automatischer Umbruch nach Korrekturen

— Automatisches Zentrieren einer Zeile

Auf der linken und rechten Seite des Bildschirms befindet sich ein jeweils vier Zeichen breiter Rand, der durch entsprechende Positionierung des Cursors beliebig einstellbar ist. Ohne Rand werden bis zu 64 Zeichen pro Zeile dargestellt. Dies wird wohlgerneht nur über die Software und ohne jeglichen Hardwarezusatz erreicht!

Daß »Tasword« keine 80 Zeichen darstellt, hat sich in der Praxis keinesfalls als Nachteil erwiesen. Bei normaler Typengröße faßt eine Schreibmaschinenzeile genau 80 Zeichen. Da ein Schriftstück in den seltensten Fällen ohne Rand beschrieben wird, sind 64 Zeichen allemal ausreichend. Außerdem stellt dies einen



Ohne Hardwarezusatz bewährt »Tasword MSX« eine Bildschirmdarstellung von 64 Zeichen pro Zeile

akzeptablen Kompromiß zwischen der Darstellung auf einem normalen Fernseher und der auf einem Monitor dar 80 Zeichen auf dem Fernsehbildschirm wären höchstens für den Optiker um die Ecke von Nutzen

»Tasword« kann maximal 511 Textzeilen gleichzeitig aufnehmen. Geht man von 50 Zeilen pro Schreibmaschinenseite aus, so entspricht dies in etwa zehn Seiten. Für die meisten Anwendungen ist dies sicherlich ausreichend. Hat man den Speicher doch einmal vollgeschrieben, so läßt sich das File natürlich speichern und es steht einem wieder der gesamte Arbeitsspeicher zur Verfügung

Mir ist es übrigens trotz wilder Hackerei erfreulicherweise nicht gelungen, das Programm zum Absturz zu bringen. Die wichtigsten Informationen werden ständig in einer Zeile am unteren Bildschirmrand angezeigt, wie beispielsweise die momentane Position des Cur-

sors in Zeilen und Spalten, die Benutzung des Blocksatzes und die Aktivierung des Wordwraps.

Aus Platzgründen können natürlich nicht alle Informationen ständig auf dem Bildschirm angezeigt werden. Um sich aber ein dauerndes Blättern im Begleitheft zu ersparen, kann man über die Funktionstaste F1 zwei Bildschirm-Seiten aufrufen. Dort findet man sämtliche Funktionen aufgelistet.

deutschen Sonderzeichen. Es grenzt schon fast an Ignoranz, mit welcher Konsequenz englischsprachige Softwarehäuser diese Anpassung »vergessen«. So wenig lukrativ kann der deutschsprachige Markt doch nicht sein, um nicht endlich einmal modifizierte Software anzubieten. Man kann nur hoffen, daß wie beim Spectrum auch eine verbesserte MSX-Version noch erscheinen wird. Auch die Verarbeitungsgeschwindigkeit der Tastatureingaben läßt zu wünschen übrig. Schnellkuppeln kann es leicht passieren, daß die Bildschirm-Darstellung bis zu zehn Zeichen »nachhinkt«.

Alles in allem ist »Tasword« eine Textverarbeitung mit vielen guten, teilweise professionellen Eigenschaften, die zum fairen Preis von 49 Mark auf Kassette erhältlich ist. Trotz einiger kleiner Mängel, ist es wohl das beste Textverarbeitungsprogramm, das derzeit für MSX-Computer auf dem Markt ist (Wolf Eckert/hl)

Info: ERC-Soft, Erich Reemann, Pöhlbachstr. 1, 4000 Düsseldorf 30, Tel. (021) 43.464

MSX-Hobbit grafisch aufgemotzt

Die englische Softwarefirma Melbourne House hat jetzt ihr bestseller Adventure »The Hobbit« auch für MSX-Computer auf Kassette veröffentlicht. Gegenüber dem »Ur-Hobbit« wurden die Grafiken bei der MSX-Version verbessert. Die Grundhandlung blieb zwar erhalten, doch wurden auch hier einige Details geändert und verfeinert.

Info: Joseph, Humboldtstr. 84, 4000 Düsseldorf 1, Tel. (021) 43.463

Lightpen mit Software

In England bietet Sanyo jetzt einen Lichtgriffel an, der über den ROM Modulschacht an jede MSX Konsole paßt. Im Modul ist auch gleich ein komplettes Grafikprogramm enthalten, das für ein komfortables Malen am Bildschirm sorgt. Der anspruchsvolle Lightpen mit der anspruchsvollen Software hat einen sehr anspruchsvollen Preis. In Großbritannien kostet er 90 Pfund, was knapp 350 Mark entspricht.

Serielle Schnittstelle für Schneider CPC 464

Eine neue serielle Schnittstelle ermöglicht jetzt auch den Terminal-Betrieb mit dem Schneider CPC 464. Hierbei handelt es sich um eine standardmäßige RS232-Schnittstelle, die einfach auf den nach außen geführten Daten-Bus gesteckt wird. Die Stromversorgung erfolgt über den Computer. Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 9600 Baud (19200 Baud technisch möglich).

Zusätzlich wird noch ein DFÜ-Programm angeboten. Hier die Daten:

Übertragungsgeschwindigkeit 300 Baud

— 7 oder 8 Datenbits

— 1 oder 2 Stopbits

— Texte können von Kassette geladen und verschickt werden

— empfangene Texte können auf Kassette gespeichert werden

Der Preis für das DFÜ-Programm mit deutscher Anleitung beträgt 78 Mark. Die RS232-Schnittstelle kostet inklusive DFÜ-Programm auf Kassette 248 Mark. Ein komplettes Paket, bestehend aus Akustikkoppler Dataphon s2ld, RS232-Schnittstelle, Verbindungskabel und DFÜ-Programm mit Anleitung kostet 538 Mark.

Valco-Computer-Shop, Wagasse 4, 8230 Bad Reichenhall, Tel. (08651) 66773

DFÜ jetzt endlich auch mit dem Spectrum

Lange Zeit ließ sie auf sich warten, die heiß begehrte Terminal-Soft- und -Hardware zum Datenaustausch zwischen dem Spectrum und anderen Computern. Jetzt kommen fast gleichzeitig drei Hersteller mit Kommunikationspaketen auf den Markt. Nachfolgend ein Kurzüberblick über die neuen Programme.

Multicom V 2.4

Im Paket inbegriffen ist ein Interface sowie ein Terminal-Programm. Das Programm ist menügesteuert und soll eine einfache Handhabung gewährleisten. Die technischen Daten:

— Einstellung von 7 oder 8 Datenbits, 1 oder 2 Stopbits, Prüfung auf gerade, ungerade oder keine Parität

— Abspeichern empfangener Files auf Kassette, Microdrive oder Beta-Disk V 3.0

— Laden gespeicherter Files von Kassette, Microdrive oder Beta-Disk V 3.0

— Ausgabe empfangener Files auf dem ZX-Printer oder auf ei-

nem Drucker mit Centronics-Schnittstelle

— Ausgabe von vorbereiteten Texten, die sich per Tastendruck absenden lassen

— 27 KByte großer Textbuffer

— Ausgabe von Control-Zeichen

— Ansteuerung von seriellen Druckern ist möglich

— genormte V.24-Schnittstelle

Das komplette Paket wird mit Interface, Terminal Programm und Akustikkoppler geliefert und soll voraussichtlich 550 Mark kosten.

Rolf Strecker Elektronik und-Computer Vertrieb, Luxemburger Str. 76, 5000 Köln 1, Tel. (0221) 41 7789

Basys-ZX

Ein weiteres DFÜ-Paket für den Spectrum besteht aus Akustikkoppler, Verbindungskabel, Software auf Kassette und deutschem Handbuch. Hier ein Kurzüberblick über die technischen Daten:

— Voll duplex und Halbduplex-Betrieb wählbar

— die empfangenen Texte können auf Microdrive und Kassette gespeichert werden

— die DFÜ-Software unterstützt

über das Interface 1 alle an die RS232 angeschlossenen Drucker

Das komplette Paket kostet mit Dataphon s2ld Akustikkoppler, DFÜ-Software und Verbindungskabel 398 Mark. Das Verbindungskabel zwischen Interface 1 und Akustikkoppler kostet einzeln 36 Mark, die Software mit deutschem Handbuch 65 Mark.

Baur, Postfach 1328, 2730 Zeven

DATA-SPEC

Dieses Angebot unterscheidet sich von den ersten beiden dadurch, daß hier nur das DFÜ-Programm angeboten wird. Das Interface 1 wird vorausgesetzt. Hier die technischen Daten:

— nur Voll duplex-Betrieb mit 300 Baud

— deutscher Zeichensatz

— der Bildschirm teilt sich in 24 Zeilen mit je 64 Zeichen auf

Datenformat 8 Datenbits, Parität gerade, ungerade oder keine, 1 Stopbit

— Textspeicher 27 KByte. Dies entspricht etwa 55 Bildschirmen. Zusätzlich noch 8 Kurzspeicher mit jeweils 16 Zeichen.

Das Programm »DATA-SPEC« kostet mit deutschem Handbuch 49 Mark.

Microcomputer-Laden, Lietzenburger Str. 90, 1000 Berlin, Tel. (030) 8826591

Hacker (und die es werden möchten) aufgepaßt!

Diese Seite soll Euch gewidmet sein. Wenn Ihr Fragen oder Probleme habt, wenn Ihr Neugierigkeiten aus der Szene oder irgendwelche Tricks herausgefunden habt, dann schreibt uns. Oder habt Ihr vielleicht eine neue Mailbox in einem versteckten Winkel der Welt, zum Beispiel in Indien oder Japan ausfindig gemacht? Wie dem auch sei, diese Seite gehört Euch. Also nicht lange warten, schreibt einfach an: Redaktion Happy-Computer, Aktion »Mailbox Seite«, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar.

Postleitzahl	Telefon	Name der Box	Parameter (Baudrate, (Datenbits, (Stopbits	Wird die Box zentralisiert?	Computer	Zeitlimit	Timeout	Betriebszeit	Kann der Symp. gerufen werden?
1000	030 / 6818679	LRB	300 B, 7 D, 1 S, voll-duplex, Parität: gerade	ja	C 64	20 Min.	30 Sek.	24 Std.	ja
1000	030 / 7888178	CCS	300 B, 7 D, 1 S, voll-duplex, Parität: gerade	ja	C 64	10 Min.	k. A.	24 Std.	ja
3290	05151 / 63667	HCC	300 B, 8 D, 2 S, voll-duplex, Parität: keine	ja	C 64	k. A.	60 Sek.	24 Std.	ja
5400	0261 / 24480	Schängel-Box	300 B, 7 D, 1 S, voll-duplex, Parität: gerade	ja	C 64	k. A.	k. A.	18-22 Uhr	ja
6000	069 / 726527	FLB	300 B, 7 D, 1 S, voll-duplex, Parität: Space	ja	C 64	k. A.	90 Sek.	18-22 Uhr	ja
8000	089 / 888200	Neuschwanstein	300 B, 7 D, 2 S, voll-duplex, Parität: keine	ja	C 64	k. A.	30 Sek.	20-7 Uhr	ja
CH-8200	0041 53 / 45458	PIM	300 B, 8 D, 1 S, voll-duplex, Parität: keine	ja	k. A.	k. A.	18 Sek.	24 Std.	ja

Mailboxen und ihre Daten — zum Empfang bereit



Die Muppets machen sich brekt: Von der Mattschelbe...

Muppets an Bord

Ein Einsteiger-Programm für Computer-Laien ist »Welcome Aboard« mit Kermit und seiner Mannschaft.

Welcome Aboard« heißt soviel wie »Willkommen an Bord«. Die Muppets geben sich seemannisch und laden C 64- und Apple II-Besitzer ein zu einer Fahrt auf der »SS Microship«, wo der Einsteiger mit den wichtigsten Dingen vertraut gemacht wird, die der Umgang mit einem Computer mit sich bringt. Auf der Brücke bei Kermit dem Frosch (»Es ist nicht leicht, grün zu sein«) wird man auf Wunsch erst mal mit der Tastatur vertraut gemacht. Anschließend lernt man »Slowgo« kennen, eine vereinfachte Form der Computersprache Logo, die sich auf die »Turtle Graphics« konzentriert.

Das »Message Center« entpuppt sich als Textverarbeitungs-Trainer. Trainer deswegen, weil man zwar Texte schreiben, speichern und editieren, aber nicht drucken kann. Ebenfalls zum Reinschnuppern gedacht ist die Datenbank der »Joke Li-

brary«, in der einige von Fozzie-Bärs krummsten Kalauern lagern.

Im »Salon de Beauté« wird Miss Piggy verschönert, wobei man die Auswahl unter einigen mitunter recht exotischen Kleidern und Frisuren hat. Dank der generell sehr guten Grafik eine der optisch schönsten Abteilungen, obwohl der Reiz des Neuen nach einigem Herumprobieren rasch verfliegt.

Im »Game Room« schließlich kann man unter der Aufsicht des miesepetengen Adlers Sam ein einfaches, aber keineswegs schlechtes Spielchen mit sauberer 3D-Grafik wagen.

Soviel Abwechslung und grafischer Aufwand braucht seinen Platz. »Welcome Aboard« paßt nicht auf eine Floppy, es umfaßt zwei beidseitig bespielte Disketten. Beim Umgang mit dem Programm geht die Übersicht nicht verloren, weil jede der

sechs Abteilungen per Hauptmenü gewählt wird.

Das sehr kindergerechte Programm dürfte für deutsche Knurpse kaum geeignet sein, da es völlig in Englisch geschrieben ist. »Welcome Aboard« eignet sich ideal für englischkundige Computer-Neulinge, die sich auf sehr originelle Weise an die ansonsten so trockene Materie heranwagen wollen.

»Welcome Aboard« wird in den USA für 40 Dollar angeboten, es dürfte bei uns um die 100 Mark kosten. Neben den beiden Disketten bekommt man dafür noch ein kleines, mit Cartoons gespicktes Computer-Lexikon.

Für Computer-Frischlinge ein echter Leckerbissen und für Fans der Muppets-Show sowieso ein Kult-Programm. In diesem Sinne: Smörebröd, Smörebröd, ram-tam-tam! (hl)



...auf den Computer-Monitor

Eine Klasse für sich. Schneider CPC 664. Profi-Leistung zum Einsteiger-Preis.

Jetzt ist die Sensation perfekt. Zum „Traumpreis“ von nur DM 1.498,-* gibt es ab sofort den neuen Schneider Computer CPC 664 mit integriertem Diskettenlaufwerk inkl. CP/M und Dr. LOGO.

Der große Bruder des Senkrechtstarters CPC 464 zeichnet sich durch die gleichen, starken Leistungsmerkmale aus. Anstelle des Datenrecorders besitzt er jedoch das kompakte Schneider 3"-Floppylaufwerk für blitzschnelles Laden und Abspeichern von langen Programmen und umfangreichen Datenmengen.

Was die schnelle Scheibe alles kann.

- ⇒ Übertragungsrate 250 KBit/sec.
- ⇒ Speicherkapazität je Diskettenseite 180 KB
- ⇒ Anschlußmöglichkeit für 2. Laufwerk
- ⇒ Im Lieferumfang enthalten: das Standard-Betriebssystem CP/M, Version 2.2 und LOGO in der Version Dr. LOGO von Digital Research, „Software des Jahres“ 1984.

Schneider CPC 664, der Profi-PC zum Preis eines Heimcomputers. Für Einsteiger mit Aufstiegsambitionen, für fortgeschrittene Computer-Fans, für zuhause, für den professionellen Einsatz am Arbeitsplatz.

Schneider CPC 664. Die neue Klasse.

64 K RAM, 32 K ROM. Wahlweise 20, 40, 80 Zeichen pro Zeile. 27 Farben, vielfältige Kombinationen. Hervorragende Grafikauflösung, 8 Windows, Tongenerator, Geräuschgenerator. 3 Kanäle, Stereoton (über HiFi-Anlage), eingebauter Mono-Lautsprecher. 4 Timer. Schnelles, erheblich erweitertes Standard-BASIC, Interrupt-Befehle (Multitasking). Strukturierung durch if...then...else; while...wend. Komplet mit Keyboard, Monitor und 3"-Floppylaufwerk.

Schneider Computer. Rechner für Rechner.

Schneider CPC 464

Komplettpreis für Keyboard,
Monitor und Datenrecorder
Mit Grün-Monitor
Mit Farb-Monitor

DM 899,-*
DM 1.398,-*

Schneider CPC 664

Komplettpreis für Keyboard, Monitor
und integriertes 3"-Disketten-
laufwerk. Mit Grün-Monitor
Mit Farb-Monitor

DM 1.498,-*
DM 1.998,-*

* Unverbindliche Preisempfehlungen

Schneider



Innovationen in
HiFi · TV · Video · Computer

Komplett
mit Keyboard,
integrierter Floppy und
Grün-Monitor
DM 1.498,-
unverbindliche Preisempfehlung



Schneider
COMPUTER DIVISION

Vielfältige Peripherie, Software und Literatur.

⇒ Schneider Matrix-Printer „NLQ 401“
Gestochen scharfe Schrift, near letter-
quality 50 cps 80 Zeichen pro Zeile,
vorwärts/rückwärtsdruckend

⇒ Zweites Diskettenlaufwerk für
Doppelfloppy-Betrieb wenn noch
mehr Daten zu bewältigen sind

⇒ Schneider Computer Bibliothek und
Software

Ca. 400seitiges Benutzerhandbuch (im
Preis enthalten), Firmware-Handbuch
Pascal, BASIC-Manual, Assembler
Selbstlern-BASIC u.v.a.m. Spezielle
Disketten-Software kommerzielles
Anwendungspaket „ComPack“ pro-
fessionelle Textverarbeitung „TexPack“
CPC Spezialliteratur von Data Becker
Software und Literatur werden laufend
ergänzt

520 ST: Heißer Hit mit 32 Bit Ataris Supercomputer

Ein Bombenknüller ist Ataris neuer Spitzencomputer 520 ST. Mit 16/32-Bit-CPU, 512 KByte RAM, farbiger Mac-ähnlicher Bedienerführung, Maus und einem 500-KByte-Diskettenlaufwerk kostet er knapp 2800 Mark. Wir testeten einen Prototyp.



Leben in die Bude bringen«, werde er, versprach Jack Tramiel vor einem knappen Jahr in Frankfurt. Nun — dies ist ihm mit dem 520 ST gelungen. Obwohl zunächst niemand so recht an seine Pläne glaubte, bescherte er Atari mit diesem Computer ein Produkt feinsten und modernster Technik, das den Konkurrenten heftige Magenschmerzen bereiten wird.

Exquisite Technik für wenig Geld

Auch seine Ankündigung, «das Beste zum niedrigsten Preis» zu bieten, scheint er wahr zu machen. Unter 2800 Mark soll ein System aus 520 ST mit Maus und 3½-Zoll Floppystation mit 500 KByte kosten.

Dazu kommt die Ausstattung des 520 ST mit der 16/32-Bit-CPU 68000 von Motorola, von der viele in der Branche behaupten, sie repräsentieren

den derzeit höchsten Entwicklungsstand. Schon länger verrichtet dieser Mikroprozessor seine Arbeit in Apples Macintosh.

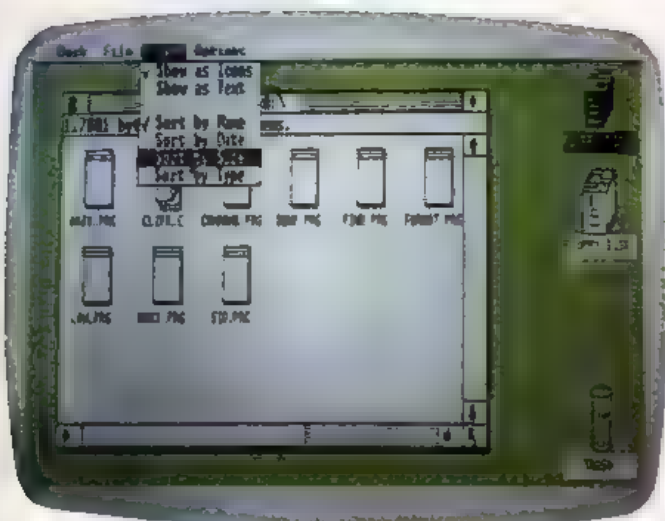
Mit diesem hat der 520 ST aber noch etwas anderes gemeinsam: die neuartige Bedienerführung durch selbsterklärende symbolische Abbildungen, sogenannte «Icons», und «Pull-down Menüs», die von der oberen Bildkante bei Bedarf wie ein Rollo nach unten gezogen werden. Ihr Vorteil liegt darin, daß sie nur bei Bedarf Platz beanspruchen, aber dennoch jederzeit ohne Nachladen zur Verfügung stehen.

Trotz der verblüffenden Ähnlichkeit dieses Konzepts mit dem des Macintosh handelt es sich bei GEM um ein neues Softwareprodukt von Digital Research. Uns stand für den Test die Version 2.90 zur Verfügung.

Im Test meldete sich nach dem Einschalten des Computers GEM mit einem umrahmten, grünen Bildschirm. In der obersten Bildschirm-

zeile standen englische Menünamen («Desk», «Files», «Views» und «Options»). Am rechten Bildschirmrand waren Disketten und ein «Abfalleimer» in Symbolform abgebildet. In der Mitte des Bildschirms erschien ein nach links oben deutender pfeilförmiger Cursor, der mit der Maus bewegt werden konnte.

Kurz auf das Diskettensymbol gefahren, eine Maustaste gedrückt und das Diskettensymbol färbte sich schwarz. Als wir nun den Pfeil auf das Wort «File» steuerten und damit das entsprechende Pull-down-Menü aufzogen, konnten wir unter mehreren Menüpunkten wählen, darunter «Open». Jetzt reichte das erneute Antippen einer Maustaste, und aus dem Diskettensymbol entfaltete sich ein «Arbeitsblatt», etwa halb so groß wie der restliche Bildschirm, mit Pictogrammen (kleine stilisierte Bilder) von Aktenordnern. Jedes Pictogramm war mit einem Dateinamen auf der Diskette gekennzeichnet.



Fuhr man nun mit dem Pfeil auf einen dieser Ordner und betätigte man nochmals eine Maustaste, wurde dieses Symbol schwarz. Nach Aufziehen des Pulldown-Menüs »File« konnten wir die Datei öffnen, löschen, kopieren und so weiter.

Unabhängig von der eingelegten Diskette sind in GEM einige Utilities eingebaut, die man durch Aufziehen des Menüs »Desk« aktiviert; darunter auch ein grafisch nett gestalteter Taschenrechner, mit dem man richtig rechnen kann. Dazu »klickt« man

mit der Maus einfach die gewünschten Zahlen an, die daraufhin im Sichtfenster erscheinen, geht dann mit dem Pfeilcursor auf die Plus- oder Minus-Taste und bekommt so das Ergebnis. Eine Digitaluhr ist ein weiteres Utility, das in ähnlicher Weise aufgerufen und gestellt wird. Beide können jederzeit jedem Arbeitsblatt beliebig überlagert und jeweils dorthin verschoben werden, wo sie dem Anwender am angenehmsten sind.

In den eingebauten 196 KByte ROM sind in der Serienversion neben GEM (das nur 82 KByte benötigt) noch TOS (»Tramiel Operating System«), Personal Basic (eine modifizierte MBasic-Version) und Dr. Logo untergebracht. Die fest im ROM eingebaute Software hat den Vorteil, daß sie nach einem Kaltstart nicht erst von Diskette oder Festplatte geladen werden muß.

Das Betriebssystem TOS ist eine Mischung aus MS-DOS (gleiche Eintrittsadressen) und abgespeckter CP/M-68K-Version, die weitgehend dem kommerziellen CP/M gleicht. Dadurch kann eine große Zahl bestehender Software leicht angepaßt werden. Ganz ist damit die Hürde, den Anwendern ausreichend Software bieten zu müssen, allerdings noch nicht bewältigt. Angepaßte, herkömmliche Programme nützen nur einen Bruchteil der Fähigkeiten des 520 ST. Zum Beispiel erlaubt die Hardware des 520 ST sogenanntes »Multitasking«. Das heißt: Es können gleichzeitig mehrere Programme quasiparallel ablaufen.

Softwareversorgung von Rang und Namen

Wichtig für den Erfolg der Maschine im Wettbewerb mit den Konkurrenten sind aber Programme, die alle Möglichkeiten ausreizen. Jack Tramiel hat dieses Problem erkannt. Bereits seit November letzten Jahres ist er in Europa und in den USA mit Software-Häusern in Kontakt. In den USA haben sich, laut dem technischen Leiter Les Player, bereits zirka 100 Firmen dazu bereit erklärt, Software für den 520 ST zu entwickeln. So sind derzeit Textverarbeitungs-, Tabellenkalkulations- und Dateiverwaltungsprogramme in Arbeit. Auf der Hannover-Messe sahen wir zum Beispiel die Demoversion eines 1-2-3-kompatiblen Spreadsheet-Programms und eine lauffähige Version von Forth. Auch ein C-Software-Entwicklungspaket mit Compiler, Editor und Library

Ein typischer GEM-Bildschirm mit seinen Mac-ähnlichen Symbolen und »Pull-down«-Menüs (links oben)

existiert. Die meiste Software wird in den USA preislich bei 50 Dollar liegen. LISP und Prolog sind übrigens ebenfalls schon im Gespräch. Aber auch Spiele sollen nicht fehlen. Sublogic wird bis Ende Oktober mit einer Version ihres bekannten »Flight Simulator II« sowie einer verbesserten Version »Jet« auf den Markt kommen. Bedauerlicherweise nutzt keines der beiden Produkte die Fähigkeit von GEM. Übrigens: Auch Adventure-Freunde werden nicht zu kurz kommen, Infocom verspricht, das gesamte Adventure-Angebot an den 520 ST anzupassen.

Ein weiteres Software-Produkt ist auch für die Besitzer des Atari 800 und 800 XT interessant. Es heißt »Infinity« und ist ein Programmpaket, das Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, eine Datenbank und ein DFÜ-Programm beinhaltet. In der angekündigten ST-Version sollen die GEM-Fähigkeiten voll eingesetzt werden.

Rundum propere Hardware

Der ausgezeichneten Bedienerfreundlichkeit durch GEM und der hohen Bildqualität entspricht auch die Gestaltung und Ausführung der Hardware.

Schon auf den ersten Blick Erfreuliches: Die Tastatur macht einen wirklich professionellen Eindruck. Eine zusätzliche, abgesetzte Zehner-tastatur trägt ganz erheblich dazu bei. Die alphanumerische Tastatur besteht aus Hubtasten, mit denen es sich so angenehm wie mit einer Schreibmaschine schreibt. Der Anschlag ist sehr leicht. Unser Testgerät hatte noch eine amerikanische Tastenanordnung. Es soll aber bald eine deutsche Tastatur geben.

An der linken Gehäusesseite befindet sich ein Anschluß, der die Aufrüstung mit zusätzlichem ROM auf insgesamt 320 KByte-ROM-Kapazität gestattet. Hier können Module mit maximal 128 KByte Programmmumfang angesteckt werden. Weiche Software in dieser Form angeboten werden wird, ist derzeit noch nicht entschieden. Die herkömmlichen Atari-Module passen nicht.

An der gegenüberliegenden Seite der Konsole findet man zwei, dem Atari-Standard entsprechende Joystick-Buchsen vor. Die linke ist zusätzlich für den Anschluß einer Maus konzipiert.

Die Rückseite der zirka 47 Zentimeter langen Konsole bietet ein breites Spektrum an Anschlüssen und einen Ein-/Aus-Schalter. Die An-

Die Profi-Tastatur mit zehn Funktions-tasten, QWERTY-Tastatur (später QWERTZ, mit deutschen Sonderzeichen), neun Tasten zur Cursorsteuerung und 18 Tasten zur Zahleneingabe



schlüsse dienen der Stromversorgung, der Ankopplung von Disketten- und Festplattenlaufwerken, eines Monitors oder Fernsehgeräts. Außerdem gibt es eine Centronics- und RS232-Schnittstelle (50 bis 19200 Baud). Ein Anschluß für Kassettensrecorder fehlt allerdings, wäre aber für einen Computer dieser Klasse auch wenig sinnvoll. Die serielle und parallele Schnittstelle entsprechen der Norm und können Drucker ebenso wie Modems ansteuern. Die Atari-1050- oder 810-Laufwerke passen übrigens nicht an den 520 ST. Dafür bietet Atari unter anderem je ein 3 1/2-Zoll-Diskettenlaufwerk mit 500 KByte und mit 1 MByte an. Wir konnten beide in Vorversionen testen. Die Laufwerke arbeiteten schnell und relativ geräuscharm. Durch das kleine Diskettenformat sind auch die Laufwerke (stand-alone-Geräte) recht kompakt ausgefallen. Außerdem kann man ein CD-ROM-Laufwerk von Atari anschließen. So ein CD-ROM ist praktisch identisch mit den bekannten CD-Musikplatten, die mit einem Laser abgetastet werden. So eine CD vermag 600 MByte an Daten aufzunehmen, das sind rund 600 Millionen Zeichen oder 150 000 Seiten Text. Atari liefert als erstes CD-ROM eine Platte mit dem kompletten Brockhaus. In diesem elektronischen Lexikon der Superlative kann man wie

in jeder Datenbank nach verschiedenen Kriterien suchen, bis man die gewünschte Information gefunden hat. Das Laufwerk gleicht weitgehend einem CD-Audio-Plattenspieler und kostet nur rund 1500 Mark.

Als Sichtgerät kann man wahlweise Fernsehgeräte oder Monitore verwenden. Für Fernsehgeräte ist eine Cinch-Buchse und für Monitore eine weitere, ebenfalls runde Buchse vorgesehen. Bei der deutschen Version wird man noch einen Schalter vorfinden, mit dem man zwischen Kanal 2 und 3 wählen kann, falls es zu Überschneidungen mit Fernsehsendern kommt. Der Monitorausgang weist eine Besonderheit auf: Mit einem zusätzlichen Kontakt am Verbindungskanal kann der Computer erkennen, ob ein RGB- oder Composite-Video-Monitor angeschlossen ist. Wegen des damit verbundenen unterschiedlichen Auflösungsgrads des Monitors wählt der 520 ST automatisch die entsprechende Grafikstufe.

Als besonderer Leckerbissen für Musikfreunde ist im 520 ST standardmäßig ein Midi-Interface eingebaut. Midi ist die Abkürzung für »Musical Instrument Digital Interface«. Die Aufgabe des Midi-Interfaces ist — vereinfacht ausgedrückt — die Vernetzung Midi-fähiger Musikinstrumente und digitaler Steuereinheiten über den Midi-Bus. Über ihn

Die technischen Daten des Atari 520 ST auf einen Blick

Hauptprozessor	16/32-Bit-CPU Motorola 68000 (verarbeitet intern 32 Bit)
Daten-Leitungen	16-Bit-Datenbus und 24-Bit-Adressbus
Grafik	3 Grafik-Modi, 320 x 200 Punkte mit 16 Farben, 640 x 200 Punkte mit 4 Farben und 640 x 400 Punkte einfarbig, insgesamt sind allerdings 512 Farbbezeichnungen möglich
RAM-Speicher	512 KByte
ROM-Speicher	192 KByte eingebaut, insgesamt 320 KByte inklusiv externem Modul
Sound	3 Kanäle und ein Rauschgenerator
Schnittstellen	Centronics (parallel), RS232 (seriell), Disketten- und Festplatten-Controller eingebaut, 2 Standard-Atari-Joystick-Ports, wovon einer für Mausbetrieb ausgelegt ist, Midi-Ein- und Ausgang.
Betriebssystem	TOS mit GEM
Programmiersprachen	Personal Basic und Dr. Logo eingebaut

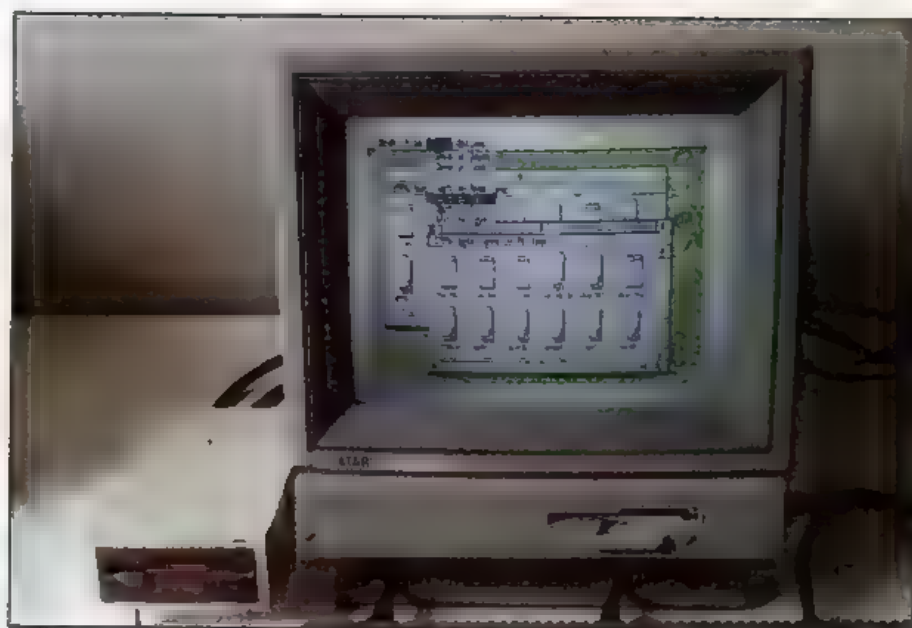
können dann die Instrumente Daten austauschen. Zum Beispiel kann beim angeschlossenen Computer von den vernetzten Instrumenten abgefragt werden, welche Sequenzen und Klangmuster als nächstes zu spielen sind. Man benötigt also im Computer sowohl einen Ein- wie auch einen Ausgang. Der 520 ST verfügt über beides.

Der Midi-Anschluß kann aber auch als Netzwerk-Interface für beliebigen Datenaustausch zwischen mehreren 520 STs verwendet werden. Der Datentransfer läuft immerhin mit 31 250 Baud ab, so daß ein echtes Netzwerk entsteht.

Damit aber nicht genug. Selbstverständlich kann der neue Atari auch selbst Töne erzeugen. Hierfür stehen drei Tonkanäle zur Verfügung, die vollkommen unabhängig voneinander angesteuert werden. Der Frequenzbereich liegt zwischen 30 Hertz und 125 Kilohertz. Außerdem ist ein Geräuschgenerator eingebaut.

Das Netzteil ist wieder als »Anhängsel« extern anzuschließen. Technisch gesehen bietet dies jedoch den Vorteil, daß die vom Netztrafo ausgestrahlte Wärme und seine Magnetfelder die empfindlichen Bauteile nicht beeinflussen.

Im Inneren des Gehäuses sticht die 68000-CPU als der größte Chip sofort ins Auge. Rechts unten auf der Platine sind die RAM-Chips ange-



Farbmonitor mit eingebautem 3 1/2-Zoll-Diskettenlaufwerk

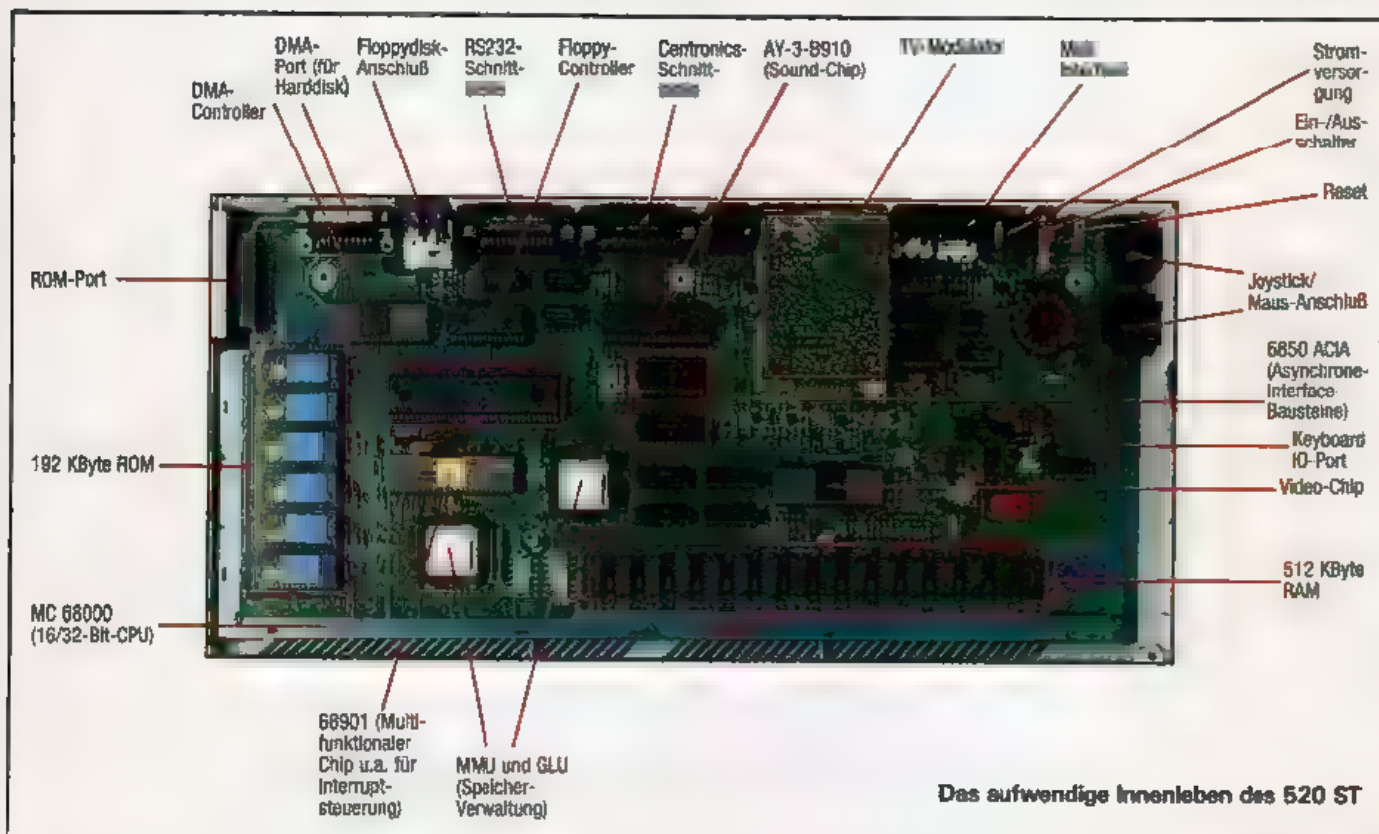
ordnet, 16 der modernsten 256-KBit-Version, die insgesamt eine Speicherkapazität von 512 KByte bieten.

Auf der Platine sind weiterhin noch der Disketten- und Festplattencontroller untergebracht. Maximal können gleichzeitig zwei Diskettenlaufwerke und eine Festplatte betrieben werden. Bemerkenswert ist die sehr hohe Übertragungsgeschwindigkeit von 1,3 Megabyte (über 10 000 000 Bit) pro Sekunde zwischen Festplatte und Computer. Ein DMA-Chip sorgt für die hohe

Geschwindigkeit und dafür, daß die CPU bei Ladevorgängen nicht beansprucht wird.

Eine solche DMA besaßen bisher noch nicht einmal normale Personal Computer. Diese Art des direkten Speicherzugriffs war eine Domäne der Minicomputer.

Für die Bildschirmausgabe sorgt ein weiterer Schaltkreis. Es unterstützt die Ausgabe auf Fernsehgeräten sowie auf RGB- und Composite-Video-Monitoren. Alle Farbschattierungen mitgezählt, bringt es der 520



Das aufwendige Innenleben des 520 ST

ST auf ganze 512 Farben. Davon 16 Vollfarben. Allerdings ist dann die Auflösung auf 320 x 200 Punkte beschränkt. Bei vier Vollfarben beträgt die Auflösung 640 x 200 Punkte, bei einfarbiger Darstellung sogar 640 x 400 Punkte.

Für entsprechende Monitore hat Atari gesorgt. Ein 12-Zoll-RGB-Monitor mit der Typenbezeichnung SC1224 erlaubt eine farbige Wiedergabe und der Monochrom-Bildschirm SM124 eignet sich für die einfarbige, besonders hochauflösende Wiedergabe.

520 ST: ein echter Allround-Computer

Brandneu ist eine Kombination eines Farbmonitors mit einem eingebauten 360-KByte-Diskettenlaufwerk. Preis und endgültige Typenbezeichnung waren zum Testzeitpunkt noch nicht bekannt.

Atari kann also mit dem 520 ST nicht nur einen neuen Computer vorweisen, sondern auch gleich eine ganze Reihe von anspruchsvollen Peripherie-Geräten. So darf man hoffen, daß man wahrscheinlich nicht lange auf passende Diskettenlaufwerke, Monitore oder Drucker zu warten braucht, sobald die Geräte im Handel erhältlich sind.

Die Einordnung des 520 ST ist etwas schwierig. Technisch und leistungsmäßig besteht kein Zweifel: Der 520 ST überflügelt dreimal so teure Personal Computer mit Leichtigkeit. Andererseits ist er mit seinem niedrigen Preis auch für Heim-Anwendungen interessant.

Eines läßt sich mit Sicherheit sagen: Vom Preis-Leistungsverhältnis her betrachtet stellt der 520 ST ein absolutes Novum dar, eine »Volks-VAX«, dessen Wirkung ein Erdbeben auf dem Hardwaremarkt im Business- und Heimbereich gleichzeitig sein wird.

RAM-Kapazität von über 500 KByte, leistungsfähige 3½-Zoll-Diskettenlaufwerke und nicht zuletzt erschwingliche Festplattenlaufwerke sind sowohl für den Heimanwender wie auch für selbständige und freiberufliche Profianwender keine unerfüllbaren Träume mehr. So kann man den 520 ST wohl am besten einen Allround-Computer nennen. Genau in diese Richtung interpretierte Jack Tramiel ja auch den Begriff »Personal Computer«, als er im Herbst sagte, das bedeute für ihn »jeder Person einen eigenen Computer«, unabhängig davon, was sie mit ihm machen will. (wb/lg)

GEM, ein Juwel für Komfort

GEM (»Graphics Environment Manager«) von Digital Research ist weder Betriebssystem noch Anwenderprogramm im herkömmlichen Sinn, sondern eine »grafische Anwenderschnittstelle«. Es liegt zwischen dem Betriebssystem und der Anwendersoftware, so daß der Benutzer mit dem Betriebssystem nicht mehr in Berührung kommt. Statt dessen präsentiert ihm GEM einen Bildschirm mit stilisierten Symbolen, sogenannten Piktogrammen, Pull-down-Menüs und Windows.

Die leicht begreifbaren Piktogramme stehen für ganze Systembefehle. Cursor darüber steuern, Knopf drücken und ein ganzer Befehl wird ohne mühsames Eintippen ausgeführt.

Allerdings: Um GEM vollständig nutzen zu können, ist eine Maus oder ein Lichtgriffel nötig, auch wenn im Prinzip eine Steuerung über die Tastatur möglich ist. Alternativ kann ein Joystick, Trackball oder eine Spracheingabeinheit verwendet werden.

Genaugenommen besteht GEM aus drei Komponenten: Erstens aus dem eigentlichen Benutzer-Interface, an das ein angepaßtes Anwenderprogramm und Binderoutinen anschließen.

Es besteht zweitens aus einer virtuellen standardisierten Hardware (»Virtual Device Interface«, kurz VDI), auf die vom Programmierer Programme aufgesetzt werden. Durch die virtuelle Hardware werden Programme von der tatsächlichen Hardware weitgehend unabhängig und leicht zwischen verschiedenen Computertypen übertragbar. Damit ist der potentielle Markt für Programme unter GEM erheblich größer als unter irgendeinem normalen Betriebssystem ohne GEM.

Dritte Komponente: Das AES (»Application Environment Services«). Dieses AES handhabt Eingaben, ist für den Aufbau der Pull-down-Menüs zuständig und viele andere Aufgaben; ein soziales Mädchen für alles sozusagen.

Unter GEM laufen auch Programme, die nicht extra angepaßt wurden. In diesen Fällen macht GEM dem Programm Platz, das dann unter dem gewohnten Betriebssystem abzulaufen beginnt. Nach Programmende tritt GEM wieder in Aktion, so daß dem Anwender zumindest

der Kontakt mit dem Betriebssystem erspart bleibt.

Auf der Hannover-Messe war bereits eine GEM-Version des Volkswriters (GEM-Write) von Lafetree zu sehen, sowie ein GEM-Paint von ABC. Der GEM-Write ähnelt sehr dem MacWrite, ebenso wie GEM Paint dem Macpaint entspricht, aber in Farbe.

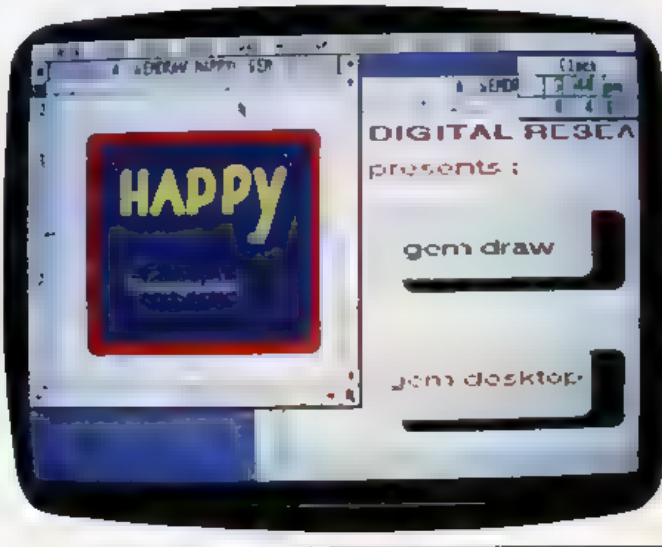
Von Digital Research selbst gibt es bereits ein Programmer's Toolkit für Softwareentwickler mit Icon-Editor und symbolischem Debugger, GEM Desktop, GEM Wordchart, GEM Draw und GEM Presentation Master.

GEM Desktop ist eine Art Generalmenü-Programm und jener Teil von GEM, mit dem der Anwender am häufigsten in Berührung kommen wird. GEM Desktop tritt nämlich immer dann in Aktion, wenn ohne GEM das Betriebssystem seine Prompts auf dem Schirm ausgibt. Es ist für die medienreichen kleinen Diskettensymbole und den Abfallerumer verantwortlich. Grundgedanke ist die Simulation eines Schreibschisches (deshalb »Desktop«), auf dem Akten aufgeklappt und gelesen werden, ein Taschenrechner bereit liegt, eine Uhr steht und so weiter.

Für den Atari 520 ST wird vorerst das Malprogramm GEM-Paint zur Verfügung stehen, das farbige Pendant zu Macpaint von Apple. Mit ihm macht das Zeichnen wegen der Farben aber noch mehr Spaß.

Im Gegensatz zum geschlossenen Konzept des Macintosh (typische Mac-Software läuft nur auf dem Macintosh) kann GEM auf Computern mit völlig verschiedenen CPUs eingesetzt werden, vorausgesetzt sie arbeiten mit 16 oder 32 Bit. Deshalb gibt es eine Version für den Atari 520 ST mit der 68000-CPU ebenso wie für den IBM-PC mit dem 8088 und Olivetti's M24 mit dem 8086. Selbst beim Betriebssystem ist GEM flexibel. Es akzeptiert Concurrent-DOS genauso wie MS-DOS. Für die Chancen am Markt dürfte das ein gewichtiges Argument sein. John Rowley, Präsident von Digital Research, erwartet deshalb, daß Ende 1986 GEM auf über einer Million Computern installiert sein wird.

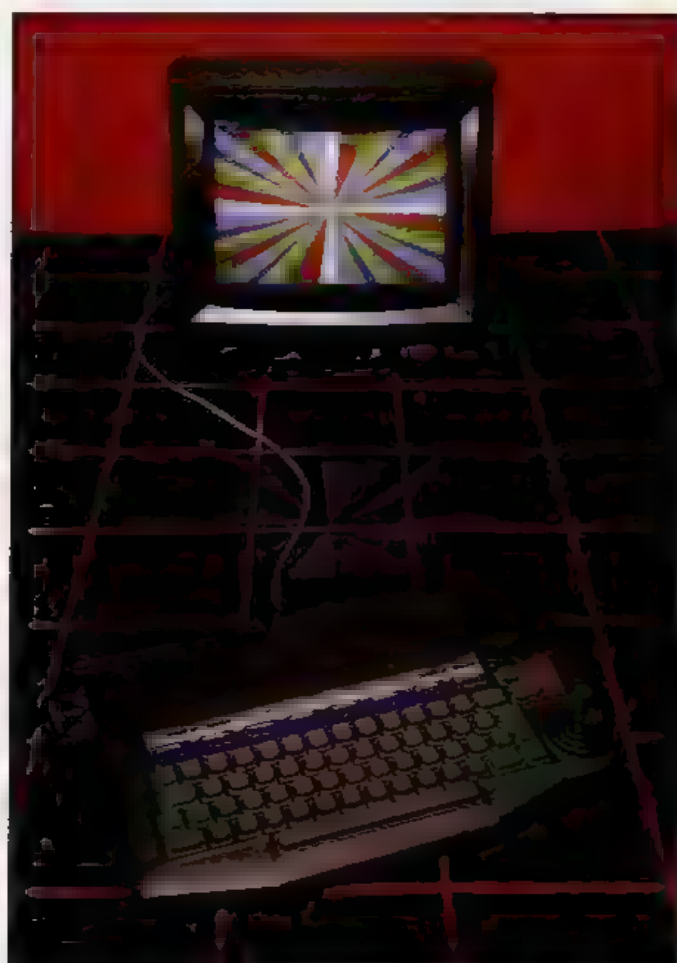
Ob Digital Research mit GEM ein ähnlich legendärer Erfolg beschieden ist wie mit CP/M, bleibt dennoch abzuwarten. Die Idee liegt zumindest voll im Trend. Gemeinsame Wurzel für beide ist die »Smalltalk«-Technologie von Xerox. Mir scheint, der Markt reicht für beide zum »big business«. (lg)



GEM-Draw ist ein Zeichenprogramm von Digital Research, das mit 16 Farben arbeitet.

Enterprise ist tot – hoch lebe der Mephisto

Mephisto PHC 64: Kenner der Schachszenen erwarten bei diesem Namen ein neues Gerät aus dem Haus des Weltmeisters der Schachcomputer. Das ist richtig, nur – Schachspielen –, das ist das einzige was der neue Computer noch nicht kann.



Bereits in der Ausgabe 11/84 von Happy-Computer stellten wir den Enterprise 64 vor. Damals konnten wir ihn allerdings noch nicht vollständig testen, da das Gerät nur in einer Vorab-Version vorhanden war. Hier nun der Nachtest mit einem Seriengerät.

Zunächst zum Äußeren des Mephisto-Computers. Die Form des Gehäuses und der Aufbau der Tastatur weichen ein wenig vom gewohnten Bild ab. Die insgesamt 69 Tasten sind je nach Funktionsgruppe in vier verschiedenen Farben gehalten. Die acht Funktionstasten sind blau, alphanumerische Tasten sind schwarz, Sondertasten grün und die Stoptaste rot. Die Tasten vermitteln ein recht angenehmes «Tippgefühl» und jede Betätigung wird mit einem elektronisch erzeugten Klicken quittiert. Dies täuscht jedoch nicht darüber hinweg, daß es sich bei der Mephisto-Tastatur nur um eine getarnte Folientastatur handelt.

Rechts von der Tastatur befindet sich ein Joystick, der die Funktion der Cursorstasten übernimmt. Auf diese Weise kann man den Cursor schnell und zielgenau auf dem Bildschirm positionieren. Zieht man den oberen Teil des Knaufs ab, so ragt der Hebel nur mehr ungefähr einen Zentimeter hervor.

Betrachtet man den PHC 64 von der Rückseite, findet man eine ganze Reihe von verschiedenen Anschlußsteckern. Diese spotten jedoch jeder gängigen Norm und sind fast alle als Platinenstecker ausgelegt. Verfügt man aber über die passenden Verbindungskabel, kann man hier einen Fernseher, einen Monitor, die HIFI-Anlage, zwei Kassettenscanner, einen Drucker und in naher Zukunft wahrscheinlich ein 3½-Zoll-Diskettenlaufwerk anschließen. Über die ebenfalls vorhandene serielle Schnittstelle der Norm RS423 kann man mehrere Computer zum Netzwerk ausbauen. Bis zu 32 Mephistos können auf diese Weise zusammengeschlossen werden.

Zusammen mit der Konsole wird der Basic-Interpreter in Form eines Moduls geliefert. Dieses Basic entspricht fast der neuen amerikanischen ANSI-Norm und verfügt über eine große Palette von unterschiedlichsten Befehlsarten. Man findet Elemente von Pascal und Logo wieder, aber auch typische Basic-Befehle sehen bei dieser Basic-Version etwas ungewohnt aus. Interessant ist, daß theoretisch bis zu 128 Programme gleichzeitig im Speicher Platz haben. Zwischen den Programmen kann man sogar Parameter übergeben. In der Grundversion

allerdings ist bereits nach wenigen Programmen Schluß, da der Speicher dafür nicht ausreicht. Man müßte auf die vorgesehenen Speichererweiterungen zurückgreifen, die sogar bis zu knapp 4 MByte Speicherbereich umfassen. Um die Kontrolle über alle im Speicher befindlichen Programme zu behalten, bedient man sich der «INFO»-Funktion.

Wie man es von Pascal her kennt, kann man Basic-Zeilen einrücken und Verzweigungen damit über mehrere Zeilen hinweg deutlich darstellen. Man kann Prozeduren aufrufen und sowohl «FOR... NEXT», wie auch «DO... WHILE»-Schleifen verwenden.

Interessant ist auch der Editor des Mephisto. Es handelt sich dabei um einen bildschirmorientierten Editor, das heißt man kann frei auf einer Bildschirmseite editieren, ohne die zu verändernde Zeile mit Nummer aufrufen zu müssen. Die Cursorsteuerung erfolgt über den schon erwähnten Joystick. Zum Löschen und Einfügen stehen eigene Tasten zur Verfügung, man muß also nicht mehrere Tasten gleichzeitig drücken, um diese häufig benötigten Funktionen zu erreichen.

Neben verschiedenen Textmodi verfügt der PHC 64 über mehrere Grafikbetriebsarten. Hierbei unter-

scheidet er grundsätzlich zwischen drei Stufen. Die Hires-Stufe läßt eine maximale Auflösung von 640 x 180 Punkten und zwei Farben zu. Bei 256 Farben verfügt man nur noch über 80 x 180 Punkte. Dazwischen gibt es eine weitere Staffelung für 4 und 16 Farben. Der LoRes-Modus erlaubt

Musik sogar in Stereo

die gleiche Farbauswahl, jedoch mit nur jeweils halb so großer Punktzahl pro Zeile. Dadurch spart man wertvollen Speicherplatz. Beide Modi verfügen zusätzlich über ein vierzeiliges Textfenster am unteren Bildschirmrand.

Die dritte Grafikbetriebsart nennt sich Attribute und läßt sowohl Grafik wie auch Textdarstellung zu. Auf der mitgelieferten Demokassette befindet sich ein sogenanntes Interface-Programm. Mit Hilfe dieses Programms kann man sogar 672 x 512 Punkte darstellen. Da in diesem Modus zwischen zwei Halbbildern in schneller Folge hin- und hergeschaltet wird, ergibt sich ein flimmerndes Bild. Hier empfiehlt sich ein Monitor mit langer Nachleuchtdauer.

Der Mephisto-Computer verfügt über drei Kanäle zur Tonausgabe und einen Kanal zur Ausgabe von Geräuschen. Alle Kanäle sind unabhängig voneinander ansteuerbar. Man kann Hüllkurven definieren und — vorausgesetzt, man hat seine Stereoanlage an den Computer angeschlossen — auch Stereoklänge erzeugen. Der Anschluß einer solchen Anlage empfiehlt sich bei Musikausgabe dringend, da ohne einen solchen Anschluß der Ton über den eingebauten Lautsprecher und nur in geringer Qualität wiedergegeben wird.

Textverarbeitung eingebaut

Ist kein Basic-Modul eingesteckt, oder gibt man im Basic den Befehl **TYPE** ein, so gelangt man in das eingebaute Textverarbeitungsprogramm. Am oberen Bildschirmrand sind die Menüpunkte ständig präsent und können mit den Funktionstasten angewählt werden. So läßt sich die Zahl der Zeichen pro Zeile von 40 auf 80 verstellen, der Text am Bildschirm beliebig formatieren, Help-Seiten können gesichtet werden und einiges mehr. Alle wichti-

gen Funktionen sind vorhanden und können über die **CTRL**- beziehungsweise die **ALT**-Taste abgerufen werden.

Sieht man von einigen Schwachstellen wie Tastatur und Anschlußsteckern ab, so muß man dem Mephisto PHC 64 bemerkenswerte Eigenschaften zugestehen.

(Wolfgang Czerny/hg)

Technische Daten auf einen Blick

CPU	280A
Taktfrequenz	4 MHz
RAM-Speicherpl.	64 KByte
Davon für Basic	
verfügbar zirka	50 KByte
ROM-Speicherpl.	32 KByte
Farben	256
Sound	3 Tonkanäle
	1 Rauschkanal
	8 Oktaven, Stereo
Auflösung	max 672 x 512
Zeichen pro Zeile	40/80
Zeilen pro Seite	24/50
Tastatur	getarnte Folientastatur mit 69 Tasten und einem Joystick
Schnittstellen	RS 234
	(seriell), parallel
	Monitor (RGB),
	Systembus,
	ROM-Modulschacht
Joystickports	2
Preis	zirka 1200 Mark

LISTING DES MONATS

Haben Sie Programme, die Sie selbst geschrieben haben? Wozu setzen Sie diese Programme ein? Wir suchen die schönsten Listings unserer Leser. Denn Happy-Computer ist die Zeitschrift zum Mitmachen. Für jedes Listing, das in Happy-Computer erscheint, zahlen wir ein Honorar von DM 100 bis zu DM 300. Mit dem Pauschalhonorar abgegolten sind alle Veröffentlichungen des Beitrages in der Zeitschrift Computer persönlich und mögliche weitere Veröffentlichungen in Buchform oder auf Datenträgern, herausgegeben von der Markt & Technik Verlag Aktiengesellschaft.

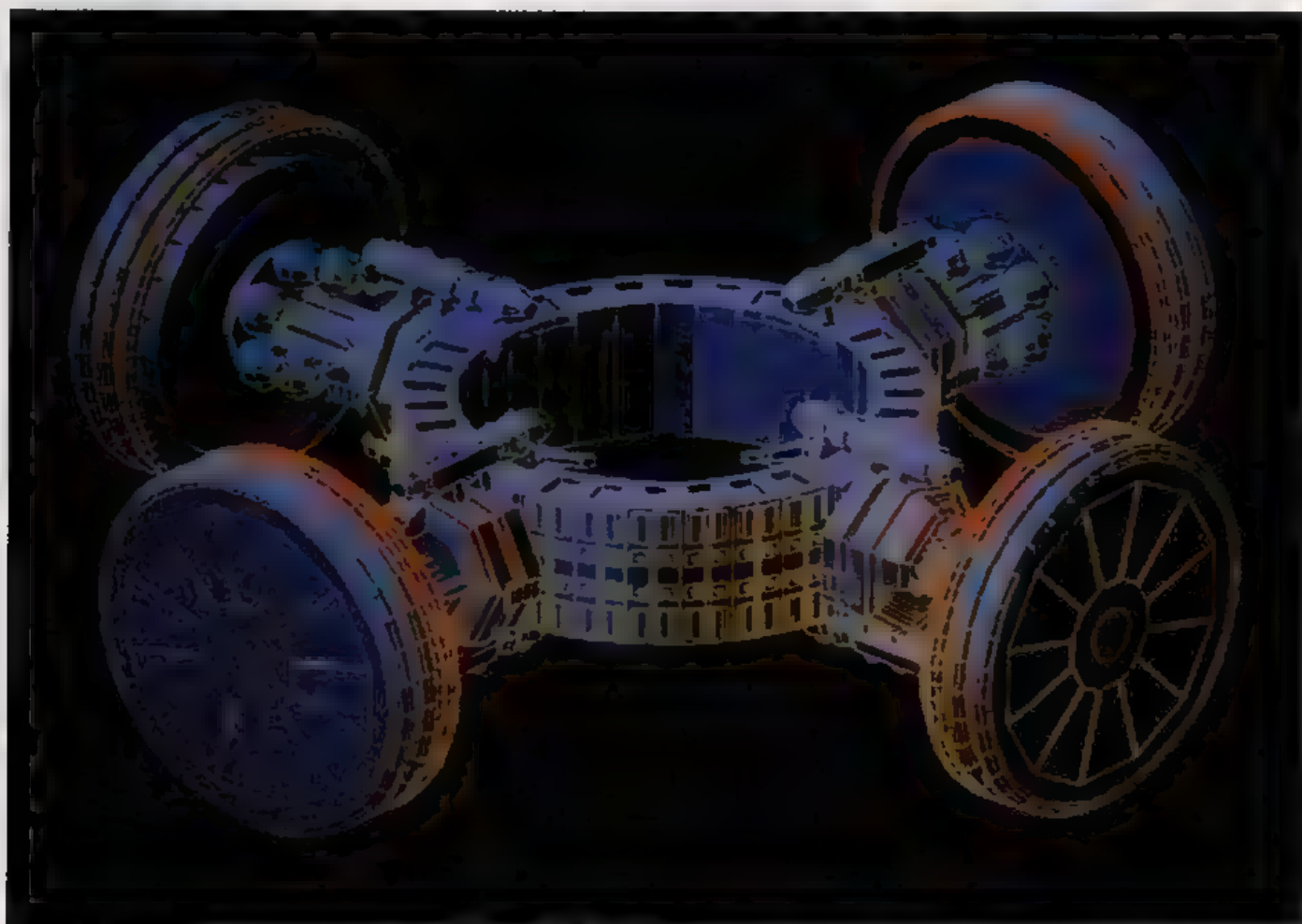
DM 2.000

Bis zu DM 2000,- zu gewinnen: Die Redaktion von Happy-Computer prüft alle Einsendungen. Aus den schönsten Listings, die veröffentlicht werden, wird einmal im Monat das **Listing des Monats** ausgesucht und prämiert mit einem Barbetrag von DM 2000,-.

Und so machen Sie mit. Schicken Sie Ihr Listing und das ablauffähige Programm auf einem geeigneten Datenträger mit ausführlicher Beschreibung darüber, was Sie mit diesem Programm alles machen, wie es funktioniert und wie es aufgebaut ist an: Happy-Computer, Aktion: Listing des Monats, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar bei München

»Enemy Mine«: Weltraum-epos mit Computergrafik

Das jüngste Projekt von Star-Regisseur Wolfgang Petersen (»Die unendliche Geschichte«, »Das Boot«) ist »Enemy Mine«, ein amerikanisches Science-fiction-Spektakel in bester »Krieg der Sterne«-Manier. Uns interessierte an diesem Film vor allem die Computer-Animation.



Lautlos im Weltraum: Die Raumstation stammt aus dem Computer

Seit George Lucas 1977 mit »Krieg der Sterne« einen neuen Maßstab für realistische Trick Aufnahmen setzte, überbieten sich die Hollywood-Größen mit immer aufwendigeren Filmen und ausgefeilteren »Special Effects«.

Der Erfolg gibt diesen »Effekt-Filmen« recht. Zu den zehn erfolgreichsten Streifen zählen unter anderem alle drei Folgen der »Star Wars«-Saga, die beiden »Indiana Jones«-Filme und Spielbergs Science-fiction-Klassiker »Unheimliche Begegnung der 3. Art«.

Dank moderner Computer-Technik werden die »Special Effects« immer realistischer und fantastischer

Auch »Enemy Mine«, die neue Großproduktion der »20th-Century-Fox«, greift tief in die Computer-Trickkiste.

Das amerikanische Weltraum-Epos wurde in den — man höre und staune — deutschen Bavaria-Studios in Geiselgasteig vor den Toren Münchens gedreht. Der Grund, warum die 20th-Century-Fox ihr Team für ein halbes Jahr nach Deutschland brachte, war Star-Regisseur Wolfgang Petersen, der mit »Das Boot« und »Die unendliche Geschichte« auch in den USA für Aufsehen sorgte und deswegen für »Enemy Mine« nach Amerika geholt werden sollte. Wolfgang Petersen überzeugte jedoch die amerikanischen Produzen-

ten, daß man den Film in der gleichen Qualität auch in Deutschland drehen kann — und durch den gestiegenen Dollarkurs sogar billiger als in Amerika. Zum deutschen Teil des Teams gehörte neben Wolfgang Petersen auch Oscar-Preisträger Rolf Zehetbauer, der die Ausstattung entwarf und Jan-Christian Martens, der für die neu eingesetzte Computer-Animation verantwortlich ist.

Vorlage für den Film war die gleichnamige amerikanische Novelle »Enemy Mine«, das Drehbuch schrieb Edward Khmara. »Enemy Mine« heißt übersetzt »Mein Feind«, aber der endgültige deutsche Filmtitel wird sicher anders lauten. »Ene-

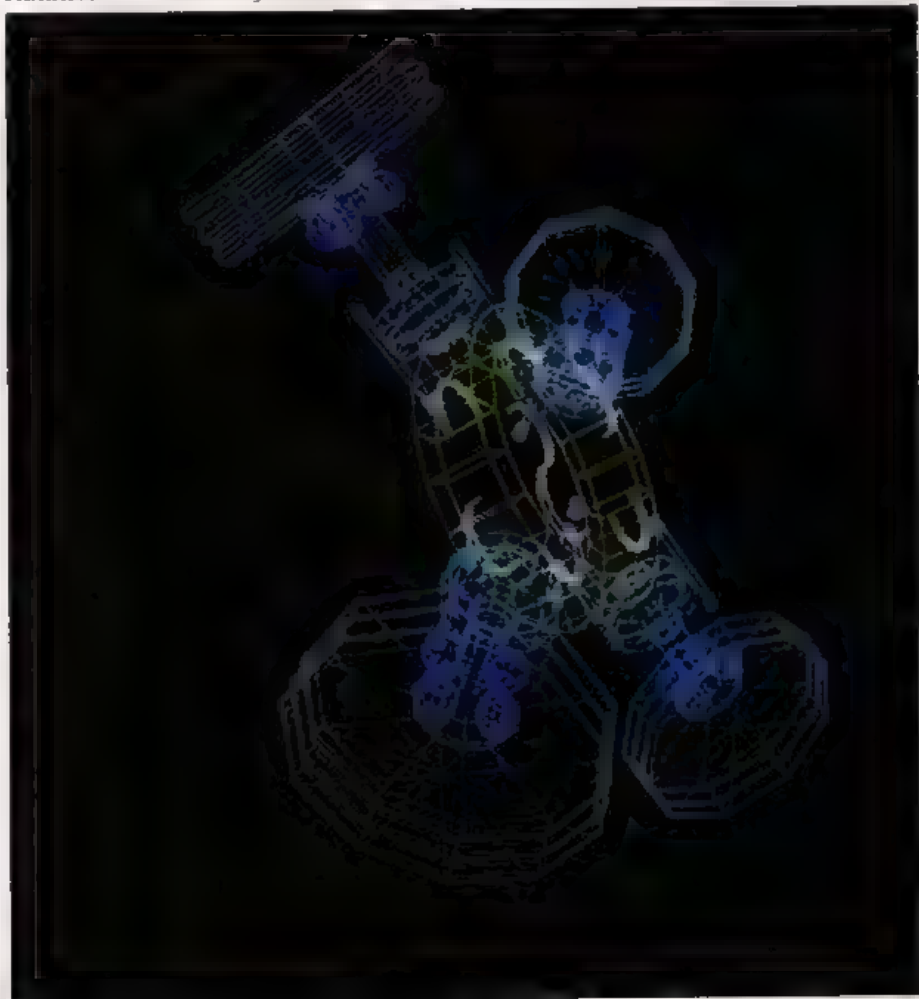
my Mine« spielt Ende des 21. Jahrhunderts. Auf der Erde gibt es keine Kriege mehr. Die Großmächte haben sich zu einer »BTA« (Bilaterale Terrestrische Allianz) zusammengeschlossen und verteidigen die Erde gegen Angriffe fremder Zivilisationen aus dem All. Hauptfeinde sind die Dracs, Zwitterwesen, die weder Menschen noch Theren oder Pflanzen ähnlich sehen.

Bei einem der Drac-Angriffe verfolgen Davidge und Wooster, zwei Piloten der BTA-Raumstation, einen Drac-Raumgleiter, der kurz zuvor einen Piloten ihrer Staffel abgeschossen hat. Verbissen versucht Davidge seinerseits die Drac-Maschine in einer rasanten Verfolgungsjagd abzuschießen. Dabei gerät er immer mehr in die Nähe von Fyrine IV einem bizarren unbewohnten Planeten mit Seen, fremdartigen Tieren und toten Wäldern. Wooster warnt Davidge umzukehren, doch es ist bereits zu spät. In den Wolkenschichten kollidiert Davidges Maschine mit dem Drac-Raumgleiter und rast auf den Planeten zu. Nach einer abenteuerlichen Crash-Landung kann Davidge den schwerverletzten Wooster und sich retten, doch Woosters Verletzung ist zu schwer, er stirbt.

Davidge ist nun auf sich allein gestellt. Auf der Suche nach Wasser und Eßbarem stößt Davidge auf gefährliche und gespenstisch aussehende Kreaturen. Völlig erschöpft vor Hunger und Durst, entdeckt er das Wrackteil der Drac-Maschine. Er hat nur einen Gedanken: den Drac zu töten und an seine Überlebenskapsel heranzukommen. Nach einem Kampf auf Leben und Tod ist Davidge in der Hand des Drac. Das Besondere an dieser Science-

fiction-Produktion ist die Computer-Animation, also die bewegte Computergrafik. Doch wozu Computergrafik in einem Kinofilm? Jan-Christian Martens, der für den gesamten Computerteil verantwortlich war, erklärt das so: »Die Computergrafiken und Animationen stellen in diesem Film das Kommunikationssystem dar; sie erzeugen also die technische Atmosphäre in der Raumstation des 21. Jahrhunderts.«

Früher wurde in den Fernseh- und Filmstudios der Computer nur benutzt, um vorgegebene Bilder mit digitalen Bildbearbeitungssystemen nachträglich zu verändern. Bei »Enemy Mine« erfolgt die vollständige Bildsynthese durch den Computer, also das Bild wie auch die Bewegung kommt aus dem Computer. Diese Szenen ersetzen nicht einen Teil des Films, sondern werden auf Großbildprojektoren und über 1000



Vektormodell der Raumstation



Das »Enemy Mine«-Team mit Bildschirmgrafiken von Helmcomputern

Monitoren der Weltraum-Dekoration in den Film eingespielt.

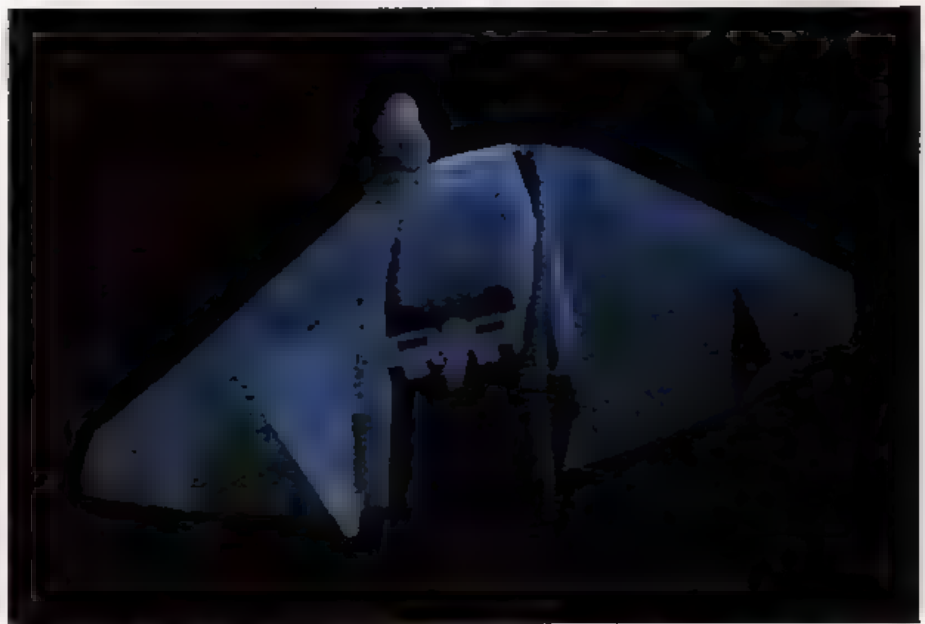
Die Computergrafiken und Animationen zeigen hauptsächlich den Weltraum und die angreifenden Drac-Raumgleiter, aber auch die Raumstation von außen und innen.

Bavaria mietete sich dafür einen der leistungsstärksten Computer (1260 Millionen Fließkomma-Rechenoperationen pro Sekunde) der Welt: die Cray 1/M (es heißt tatsächlich die Cray, nicht der Cray). Dieser Supercomputer benötigt je nach Art eines Bildes 10 bis 400, bei sehr komplexen Bildern sogar bis zu 1200 Sekunden. Obwohl die Bewegung der plastischen Modelle (farbschattierte Objekte) im Einzelbildverfahren aufgenommen wurde, ergibt sich

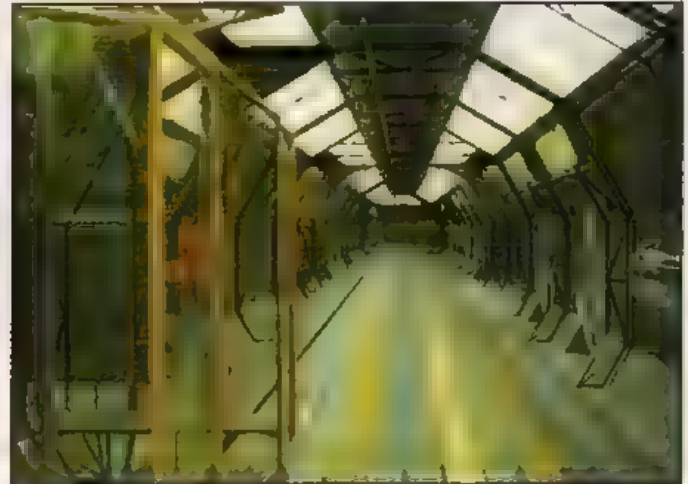
immer noch eine Rechenzeit von 20 Minuten pro Bild

Bei »Enemy Mine« werden beide Arten der Computergrafik zu sehen sein: das Gittermodell und die aufwendige farbschattierte Grafik. »Doch«, so Jan-Christian Martens »gerade die transparenten Grafiken der Gittermodelle wirken auf geheimnisvolle Art leicht und schwebend und erzeugen einen eigentümlichen Reiz, dem sich auch der Zuschauer nicht entziehen kann.«

Für die Produktion einer Computer Animation wird als erstes ein sogenanntes »Storyboard« entworfen, das ist ein eigenes Drehbuch nur für den Teil der Computergrafik. Es entsteht in Zusammenarbeit mit dem Regisseur und dem Production-designer, dem Mann also, der für den gesamten technischen Teil und die Ausstattung des Films verantwort-



Das Modell eines Drac-Raumgleiters mit einer Auflösung von 1024 mal 1024 Punkten



In der BTA-Station

Der Raumgleiter
Vektormodell

lich ist. Bei »Enemy Mine« ist das Rolf Zehetbauer. Im Storyboard wird in Bildern der Bewegungsablauf Phase für Phase festgelegt. Der nächste Schritt ist die Gestaltung eines Gitter-Modells (»wire frame«). Gitter-Modelle zeigen Position, Veränderung und Bewegung der Objekte, deuten aber deren Farben und Oberflächenstruktur nur an

In der darauffolgenden Phase wird mit einer geringen Auflösung von beispielsweise 256 mal 256 Bildpunkte ein Videoband generiert, bei dem das Bild im Detailgehalt reduziert ist, die Objekte aber bereits farbschattiert und in der vorgesehenen Bewegung zeigt. Wurden die letzten Änderungen vorgenommen, errechnet der Computer die end-

gültige Fassung in einer hohen Auflösung (1024 mal 1024 Bildpunkte). Diese Fassung wird auf Magnetband (MAZ) überspielt, beziehungsweise mit einer Spezialkamera aufgenommen.

»Enemy Mine« soll Weihnachten 1985 in den deutschen Kinos anlaufen. Achten Sie bei Ihrem Kino-Besuch auf die langen Reihen der Bildschirm-Stationen, denn was Sie dort sehen, stammt alles von Heimcomputern. Jan-Christian Martens: »Wir brauchten für die Bildschirm-Stationen sehr viele unterschiedliche Grafik-Programme und das innerhalb kürzester Zeit. Um schnell an die geeigneten Programme zu kommen, setzten wir uns mit über hundert Heimcomputer-Programmie-

ren in Verbindung. So bekamen wir Programme von fast allen Heimcomputern wie Atari, Commodore, Spectrum, Apple und Schneider. Bei der Produktion entstand allerdings ein Problem, denn die Monitore im Film sind nicht wie gewohnt aufgestellt, sondern es stehen jeweils vier hochkant nebeneinander, um den futuristischen Eindruck zu verstärken. Deshalb mußte jedes Bild nachträglich um 90 Grad gekippt werden, damit es wieder aufrecht steht.« Auf Seite 28 sehen Sie das Ergebnis.

»Enemy Mine« ist ein Augenschmaus für alle Freunde der Computergrafik und -Animation. Nicht nur die beeindruckende Grafik der Cray wird Sie begeistern, sondern auch die Grafik der Heimcomputer. Und das kann Ihr Computer schließlich auch

(wg)

CPC-TEXT/ADDRESS

Jetzt neu!

**Serienbriefe — kein Problem!
Textverarbeitung und Adreß-
verwaltung — ein kombiniertes Paket!**

Das Programm unterstützt das Diskettenlaufwerk
(Wahlmöglichkeit: Speicherung Ihrer Briefe und
Adressen auf Kassette oder Diskette).

Leistungsbeschreibung von CPC-Text:

- Menügesteuerte Bedienungsführung
- Automatische Trennvorschläge
- Blocksatz, Tabulatorfunktionen, Blockoperationen
- Deutsche Tastaturanpassung, deutscher Zeichensatz
- Texteingabe im 80 Zeichen Modus (variable Zeilenbreite)
- Eigener Funktionsteil zur Druckeranpassung
- Cursororientierter Texteditor zur problemlosen Korrektur
- Serienbriefferstellung mit individuellen Empfängeradressen und persönlicher Briefanrede
- Ansteuerung von Drucksonderfunktionen

Leistungsbeschreibung von CPC-Adreß:

- Feste Eingabemaske mit sieben Eingabefeldern
- Ausgabe der selektierten Adressen in eine separate Textdatei
- Auswahlmöglichkeit der Suchroutinen nach Code, Name oder
- Druck auf Endlospapier oder Adreßetiketten

Minimale Hardwareanforderungen:

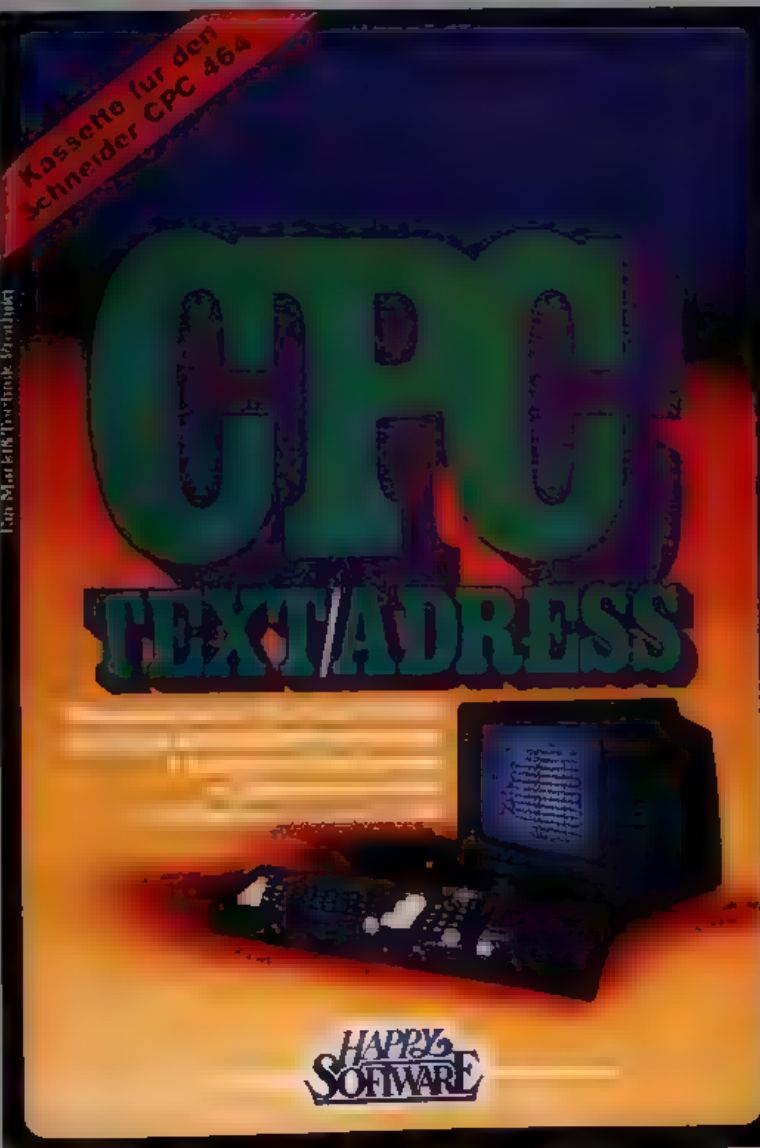
- Schneider CPC 464
- Beliebiger Drucker mit Centronics-Schnittstelle
(standardmäßige Anpassung an alle Epson-Drucker und
Schneider NLQ 401)

M&T-Programme:

Ihre ganz persönlichen
Problemlösungen

DM 79,— * auf Kassette, Best.-Nr. MT 242 G (ISBN 3-8000-101-5)
(Sfr. 73,—/6S 711,—)

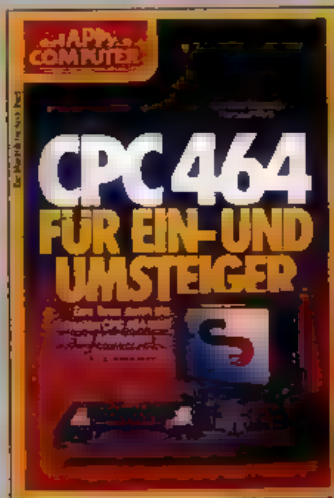
DM 89,— * auf Diskette, Best.-Nr. MD 244 G
(Sfr. 83,—/6S 801,—) * inkl. MwSt., unverbindliche Preisempfehlung



Als Ergänzung empfehlen
wir Ihnen unser neues
Buch für den Schneider CPC:

CPC 464 FÜR EIN- UND UMSTEIGER

Carsten Strauß
Hartmut Pick



Dieses Buch ist eine praxisorientierte
Spiel- und Arbeitshilfe für den Schneider
CPC 464.

In einer Rundreise durch die Bereiche BASIC, Grafik,
Sound, Tastaturanwendung und Kassettenrecor-
dierung, werden die meisten Befehle des CPC in kom-
pakter, systematischer Form dargestellt. Schwer-
punkte sind dabei die im Standard-BASIC nicht ent-
haltenen Kommandos und ihre Anwendung in einer
Reihe nützlicher Programme zur Textverarbeitung,
Datenverwaltung, in der Fehlerbehandlung, bei der
grafischen Darstellung und im Musikbereich. Die
weitgehend modular aufgebauten Beispielprogram-
me bilden den Grundstock für eine CPC 464-Pro-
grammbibliothek.
Das Buch ist für Anfänger und Fortgeschrittene, die
sich die Möglichkeiten des Schneider CPC 464 über
das Handbuch hinaus erschließen wollen, gleicher-
maßen gut geeignet.

Best.-Nr. MT 801, ISBN 3-89090-090-9
DM 46,— (Sfr. 44,20/6S 358,80)

Die angegebenen Preise sind Ladenpreise.

Markt & Technik-Produkte
erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.

Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depot-
Leichtungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes! Beim Markt & Technik-
Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeführt.

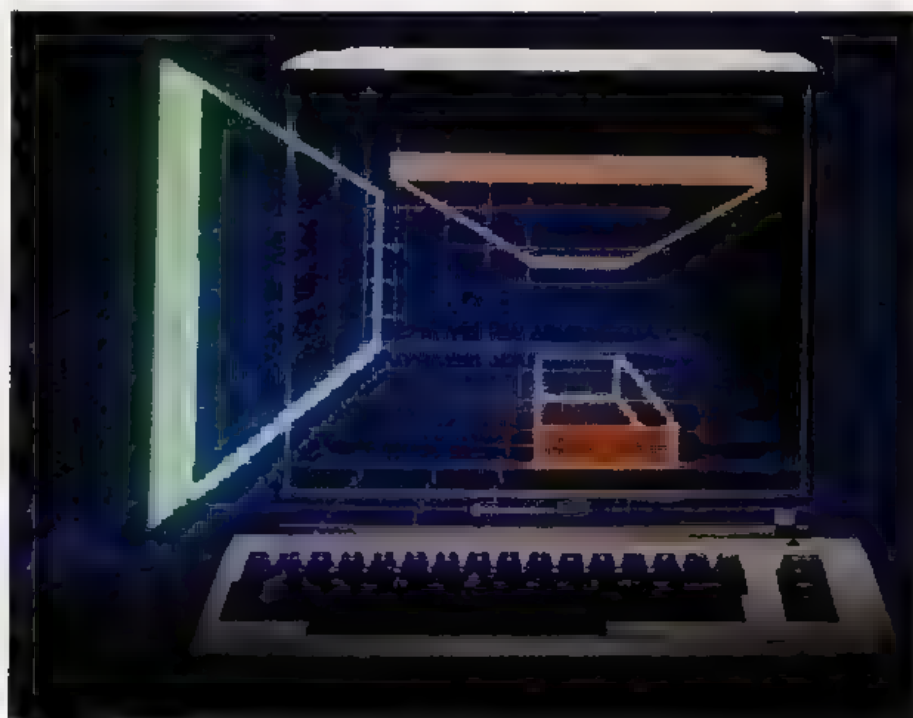
Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag

Hans-Peter-Strasse 2, 8013 Meer bei München
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstrasse 14, CH-8300 Zug, ☎ 042/223155
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heitzwerksstrasse 10, A-1232 Wien, ☎ 0222/677526

3D-Grafik

3D-Grafik ist der Traum vieler Programmierer. Doch wie funktioniert sie? Profis und Anfänger finden in diesem Artikel wertvolle Hilfe.

Dieser Artikel wendet sich an alle, die sich für 3D-Grafik interessieren. Er besteht aus zwei Teilen: Der erste Teil ist für den Programmierer, der es ganz genau wissen und auch mit 3D-Grafik arbeiten will. Der zweite Teil ist für jene gedacht, die zwar wissen wollen wie 3D-Grafik funktioniert, die aber vor der Mathematik zurückschrecken. Ist Ihnen das «Wie» egal, dann tippen Sie einfach das erste Listing ab. Es wurde so geschrieben, daß mit Ausnahme von drei Grafik-Befehlen jeder Basic-Dialekt damit zurechtkommt. So wie es abgedruckt ist, läuft das Programm auf einem Commodore 64 mit einer Erweiterung für Grafik-Befehle (zum Beispiel Simons Basic). Die drei Befehle, die Sie für Ihren Computer ändern müssen (sofern er sie nicht kennt) sind: Zeile 5080 LINE (Linie zeichnen) Zeile 6260 REC (Rahmen zeichnen) Zeile 7060 HIRES (Umschalten in den Einzelpunkt-Grafikmodus). Hat Ihr Computer eine andere Auflösung als 320 x 200 (Commodore 64) Punkte, ändern Sie die Zeilen 1140 und 1145 und ab Zeile 7000 alle Variablen, die die Auflösung betreffen, entsprechend ab. In Programm 2 brauchen Sie nur die Zeilen 1140 und 1145 ändern. Um in Programm 1 den Blickwinkel zu verändern, mit dem Sie auf die Würfel schauen, setzen Sie ab Zeile 7000 für die Variablen EX, EY und EZ andere Werte ein. Bewegen Sie sich am Anfang nicht zu sehr von den ursprünglichen Werten weg, denn sonst kann es passieren, daß Sie mitten im Würfel stehen und nichts mehr sehen oder daß der Würfel so klein wie ein Punkt ist.



Die Darstellung räumlicher Gegenstände und Szenen mit dem Computer spielt eine wichtige Rolle beim computerunterstützten Konstruieren und bei Simulationsprogrammen wie Flug- und Fahr simulatoren, bei denen landschaftliche Umgebungen möglichst realistisch dargestellt werden sollen. Es soll hier weitgehend mathematisch und damit möglichst unabhängig von einer bestimmten Programmiersprache und von einem bestimmten Computer gezeigt werden, wie man dieses Ziel erreichen kann. Die vorgestellten Programmbeispiele sind in Simons-Basic für den C64 geschrieben. Sie bestehen aber mit Ausnahme von drei Grafik-Befehlen nur aus Standard-Basic, enthalten keine trickreichen PEEKs und POKEs und keine Maschinencode-Terle. Die Anpassung an einen anderen Home- oder Personal Computer dürfte damit keinerlei Probleme bereiten.

Modellbildung

Bevor eine räumliche Grafik erzeugt werden kann, muß sich ein abstraktes Modell des Gegenstandes oder der Szene, die dargestellt werden soll, im Computer befinden. Die Lage eines Punktes P im Raum wird durch seine Koordinaten (x, y, z) bezüglich eines rechtwinkligen **Welt-Koordinatensystems** beschrieben. Gegenstände lassen sich als **Polyeder** (=Vielfach) darstellen. Ein Polyeder ist ein Körper, der von Poly-

gonen begrenzt wird. Ein **Polygon** ist ein in einer Ebene liegender geschlossener Streckenzug. Durch hinreichend feine Unterteilung in Polygone lassen sich auch gekrümmte Flächen als Polyeder modellieren. Man benötigt also zunächst eine Liste der Weltkoordinaten aller Ecken der Polyeder. Durch diese Daten ist die Lage und Größe der Körper im Raum bestimmt. Weitere Listen bestimmen, in welcher Weise die Ecken zusammenhängen. Man kann eine Liste von Indexpaaren führen, wobei die Indizes auf Ecken zeigen, die über eine Kante zusammenhängen. Man kann aber auch ganze Polygone auflisten. Die Listenelemente sind dann selber wieder Listen von Indizes, die auf die Eckpunkte eines Polygons zeigen. Dabei werden die Eckpunkte im oder gegen den Uhrzeigersinn durchlaufen. Wird eine Grafik nach einer Kantenliste konstruiert, so erhält man ein sogenanntes **Drahtmodell** in dem alle Polygone durchsichtig sind. Eine Polygonliste wird dagegen benötigt, wenn man Flächen und Kanten, die durch weiter vorn liegende Bildteile verdeckt werden, unterdrücken will. Eine Polygonliste gestattet auch die individuelle Färbung der Begrenzungsflächen der Polyeder. In diesem Artikel sollen aber zunächst einmal Drahtmodelle behandelt werden. Die zu ihrer Darstellung erforderlichen Algorithmen sind auch Grundlage für die (komplizierteren) Algorithmen zur Unterdrückung unsichtbarer Flächen und Kanten.

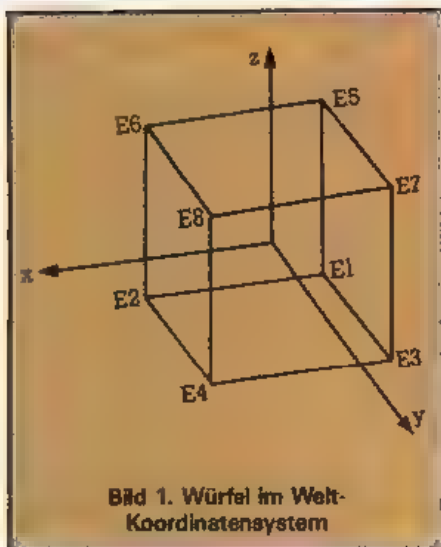


Bild 1. Würfel im Welt-Koordinatensystem

Reihenfolge wichtig (anders als man es von Zahlen gewohnt ist)

Verschiebung (Translation)

Die Transformation, die einen Punkt (x, y, z) in einen Punkt (x', y', z') überführt, lautet:

$$(x' \ y' \ z' \ 1) = (x \ y \ z \ 1) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ T_x & T_y & T_z & 1 \end{pmatrix}$$

Dabei ist $T_x = x' - x$, $T_y = y' - y$, $T_z = z' - z$.

Es wird ein kleiner formaler Trick angewandt: Die Koordinatenvektoren werden um eine vierte Komponente erweitert, die immer den Wert

Rotation um die x-, y- oder z-Achse kann man besonders einfach als Matrix darstellen. Eine Drehung um eine andere Achse kann man aus Drehungen um die drei Hauptachsen zusammensetzen

Drehung um die z-Achse:

$$(x' \ y' \ z' \ 1) = (x \ y \ z \ 1) \begin{pmatrix} \cos \theta & -\sin \theta & 0 & 0 \\ \sin \theta & \cos \theta & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Drehung um die y-Achse:

$$(x' \ y' \ z' \ 1) = (x \ y \ z \ 1) \begin{pmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Drehung um die x-Achse:

$$(x' \ y' \ z' \ 1) = (x \ y \ z \ 1) \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \theta & -\sin \theta & 0 \\ 0 & \sin \theta & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Skalierung

Jede Koordinate wird mit einem eigenen Skalierungsfaktor multipliziert:

$x' = x \cdot S_x$, $y' = y \cdot S_y$, $z' = z \cdot S_z$
Ein Skalierungsfaktor von -1 bewirkt eine Spiegelung. So bewirkt zum Beispiel die Kombination $S_x = 1$, $S_y = 1$, $S_z = -1$ eine Spiegelung an der x-y-Ebene.

Matrixschreibweise:

$$(x' \ y' \ z' \ 1) = (x \ y \ z \ 1) \begin{pmatrix} S_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & S_y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & S_z & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Verkettung von Transformationen

In der Verkettung von Transformationen liegt die schon erwähnte Stärke des Matrizen-Formalismus. Gegeben sind zwei Transformationsmatrizen T_1 und T_2 . T_1 transformiert $(x \ y \ z)$ nach $(x' \ y' \ z')$:

$$(x' \ y' \ z' \ 1) = (x \ y \ z \ 1) \cdot T_1$$

T_2 transformiert $(x' \ y' \ z')$ nach $(x'' \ y'' \ z'')$:

$$(x'' \ y'' \ z'' \ 1) = (x' \ y' \ z' \ 1) \cdot T_2$$

Dann kann man auch schreiben:
 $(x'' \ y'' \ z'' \ 1) = ((x \ y \ z \ 1) \cdot T_1) \cdot T_2 = (x \ y \ z \ 1) \cdot (T_1 \cdot T_2)$

Räumliche Transformationen

Um räumliche Objekte und Szenen aus jeder Richtung und Entfernung betrachten zu können, muß man sie drehen, verschieben, spiegeln, und skalieren (= koordinatenweise vergrößern und verkleinern) können. Wir werden einen Formalismus vorstellen, der alle benötigten Transformationen (Lage-Veränderungen des Objektes) durch Multiplikation der Koordinatenvektoren mit einer geeigneten Transformations-Matrix bewirkt. Drehung, Verschiebung, Spiegelung und Skalierung nennt man **Elementartransformationen**, die zugehörigen Matrizen **Elementarmatrizen**. Jede komplexe Transformation soll sich aus Elementartransformationen zusammensetzen. Die Stärke des Formalismus besteht nun darin, daß eine komplexe Transformation durch eine einzige Matrix ausgedrückt werden kann. Man braucht nur die Elementarmatrizen, die zu den Elementartransformationen gehören, in der richtigen Reihenfolge miteinander zu multiplizieren, um die zu der komplexen Transformation gehörende Matrix zu erhalten. Da die Faktoren einer Matrizenmultiplikation nicht vertauscht werden dürfen, ist die

1 hat. Diese Komponente braucht in der Praxis nie berechnet und auch nicht gespeichert werden. Das gleiche gilt für die vierte Spalte der Matrizen. Sie hat immer die gleiche Gestalt (3 Nullen und eine 1). Wie man leicht sieht, hat das Produkt zweier Matrizen mit dieser vierten Spalte wieder eine solche vierte Spalte. Die vierte Spalte braucht also ebenfalls weder berechnet noch abgespeichert werden. Durch dieses formale Auflösen von Vektoren und Matrizen lassen sich sogenannte **affine Transformationen** (mit solchen haben wir es hier zu tun) mit dem Formalismus der Matrizenmultiplikation bewältigen.

Rotation

Man versteht darunter die Drehung um eine beliebige Achse. Die

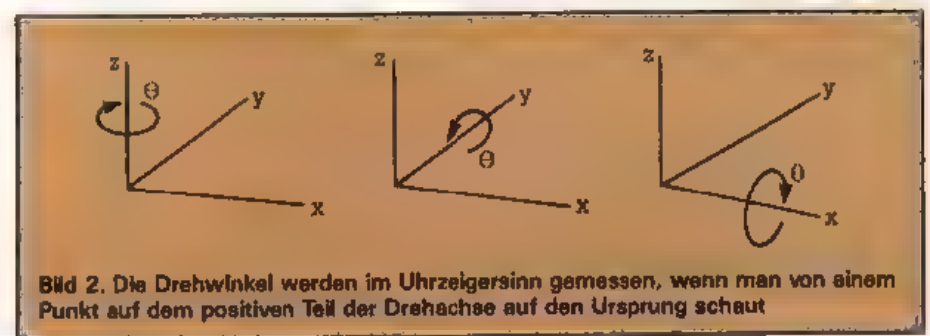


Bild 2. Die Drehwinkel werden im Uhrzeigersinn gemessen, wenn man von einem Punkt auf dem positiven Teil der Drehachse auf den Ursprung schaut

Man muß nur einmal das Matrizenprodukt $T1 \cdot T2$ berechnen und kann dann viele Vektoren (x,y,z) mit nur einer Multiplikation (Vektor mal Matrix) beiden Transformationen unterziehen.

Projektion vom Raum in die Ebene

Es gibt mehrere Verfahren, die Raumpunkte in die Bildebene abzubilden, um einen räumlichen Effekt zu erzielen. Ein verbreitetes Verfahren übernimmt die x - und y -Raumkoordinaten in die Ebene und verschiebt den erhaltenen Punkt noch um den Wert der z -Koordinate parallel zur Winkelhalbierenden des Ebenen-Koordinatensystems (siehe Bild 3). Die z -Koordinate wird dazu etwas verkürzt, da sonst die Ausdehnung der Szene in z -Richtung zu tief erscheinen würde. Ein üblicher Faktor zur Verkürzung ist $1/2$.

$$x' = x + 1/2 \cdot z$$

$$y' = y + 1/2 \cdot z$$

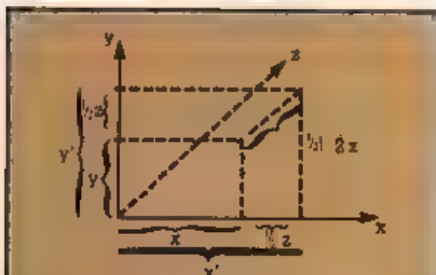


Bild 3. Eine einfache Projektion von Raumpunkten in die Ebene

Ein allgemeineres Verfahren, welches das obige als Spezialfall enthält, ist die **Axonometrie**. Die drei Raumachsen werden mit beliebigen Schnittwinkeln in die Ebene gezeichnet. (Im obigen Beispiel betragen die Winkel 45 Grad – 45 Grad in der Achsenreihenfolge x - z - y). Die Raumkoordinaten der Punkte werden in der Ebene eventuell mit verschiedenen Skalierungsfaktoren in Richtung der drei Ebenen-Achsen vektoriell addiert. Bei technischen Zeichnern verbreitet ist Axonometrie mit den Winkeln 120 Grad – 120 Grad (Achsenreihenfolge x - z - y) und den Skalierungsfaktoren 1 (Bild 4).

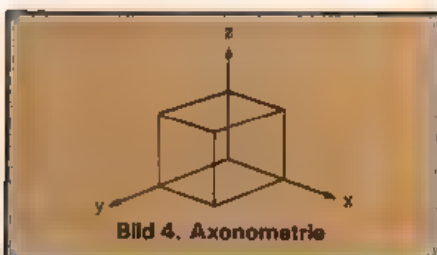


Bild 4. Axonometrie

Die axonometrische Darstellung hat den Vorzug, daß im Raum parallele Geraden auch in der Ebene parallel bleiben und daß achsenparallele Strecken längengetreu abgebildet werden (falls alle Skalierungsfaktoren 1 sind). Die axonometrische Darstellung entspricht aber nicht den normalen Sehgewohnheiten. Dem Auge und auch jedem Kameraobjektiv erscheinen fernere Teile des Bildes kleiner als nähere, wenn sie absolut gleich groß sind. Diese Tatsache wird von der Axonometrie nicht, wohl aber von der **Zentralprojektion** berücksichtigt.

Zentralprojektion

Man stelle sich ein Koordinatensystem vor, das **Augen-Koordinatensystem** bei dem sich der Betrachter

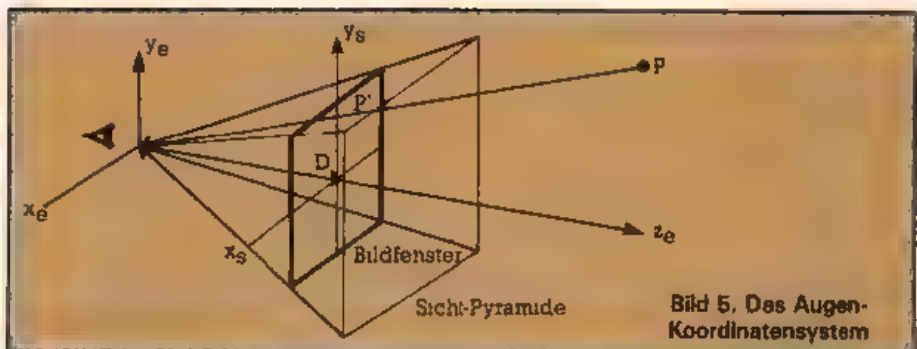


Bild 5. Das Augen-Koordinatensystem

im Koordinatenursprung befindet, mit Blick in Richtung der positiven z -Achse (Bild 5). Um beliebige Betrachterstandpunkte und Blickwinkel zu ermöglichen, müssen Koordinaten (x,y,z) im Welt-Koordinatensystem erst in Augen-Koordinaten (xe,ye,ze) transformiert werden. In der Entfernung D vom Betrachter befindet sich ein rechteckiger Ausschnitt aus der Bildebene, das **Bildfenster**, senkrecht zur ze -Achse. Das Bild P eines Raumpunktes P erhält man als Schnitt der Verbindungsgeraden P – Ursprung mit der Bildebene. Die Maße des Bildfensters bestimmen zusammen mit der Entfernung D die sogenannte **Sicht-Pyramide**. Nur Punkte, die innerhalb dieser Pyramide liegen, haben bei der Zentralprojektion ein Bild im Bildfenster. Punkte außerhalb der Sichtpyramide können nicht gesehen werden.

Die Koordinaten (xs,ys) der Bildebene ergeben sich aus der Betrachtung ähnlicher Dreiecke (Bild 6):

$$xe/ze = xs/D$$

Daraus erhält man:

$$xs = D \cdot xe/ze$$

und analog:

$$ys = D \cdot ye/ze$$

Wenn man durch die physikalische Bildgröße Sx beziehungsweise Sy dividiert, erhält man Bildkoordinaten im Bereich $-1...+1$

$$xs = D/Sx \cdot xe/ze$$

$$ys = D/Sy \cdot ye/ze$$

Aus diesen normierten Bildfenster-Koordinaten erhält man schließlich konkrete Pixeladressen durch:

$$xs = D/Sx \cdot xe/ze \cdot Bx + Cx$$

$$ys = D/Sy \cdot ye/ze \cdot By + Cy$$

Dabei sind Cx und Cy die Pixelkoordinaten des Bildmittelpunktes und Bx und By die Ausdehnung des

Bildes nach links und rechts, beziehungsweise nach oben und unten in Pixeleinheiten. Die Wahl der Parameter Bx, By, Cx und Cy hängt natürlich von der verfügbaren Grafikauf Auflösung ab. Der Commodore 64 hat zum Beispiel eine Auflösung von 320×200 Pixel. Um den ganzen Bildschirm mit einer Grafik zu füllen, benötigt man die Werte:

$$Cx = 160 \quad Cy = 100 \quad (\text{Bildmitte})$$

$$Bx = 160 \quad By = -100$$

Das negative Vorzeichen von By trägt dabei dem Umstand Rechnung, daß die Pixelkoordinaten in Y -Richtung von oben nach unten aufsteigen. Unter der Voraussetzung, daß ein Pixel quadratisch ist (beim Commodore 64 annähernd der Fall), sollten die Seitenverhältnisse von Blickfenster Sx, Sy und von Bildschirmfenster Bx, By möglichst gleich sein, um Verzerrungen zu vermeiden.

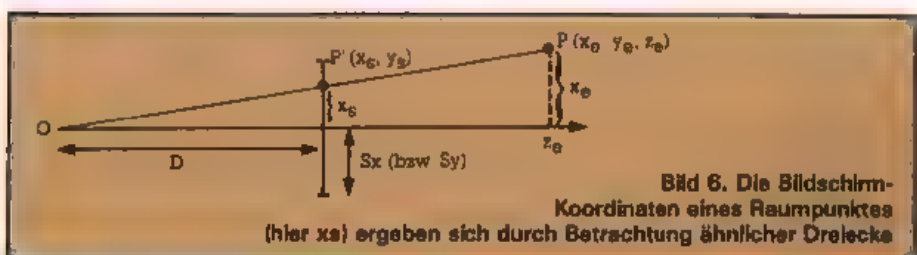


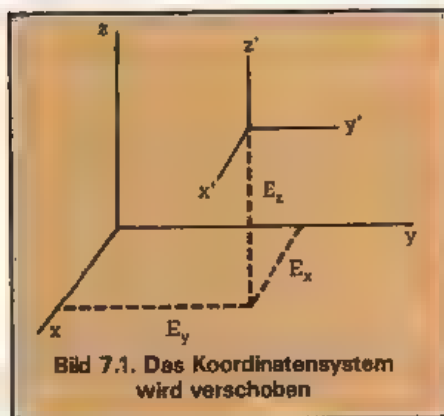
Bild 6. Die Bildschirm-Koordinaten eines Raumpunktes (hier xs) ergeben sich durch Betrachtung ähnlicher Dreiecke

Transformation des Betrachterstandpunktes

Normalerweise wird man das darzustellende Objekt um den Ursprung herum anordnen und den Standpunkt des Betrachters weiter außerhalb des Ursprungs wählen. Die Welt-Koordinaten des Betrachterstandpunktes seien (E_x, E_y, E_z) . Die Blickrichtung (z -Achse) soll in Richtung Weltkoordinaten-Ursprung zeigen. Damit ist die Lage des Augen-Koordinatensystems bis auf eine Drehung um die z -Achse festgelegt. Wir fixieren das Augensystem durch die zusätzliche Forderung, daß die x -Achse parallel zur x - y -Ebene verlaufen soll. Wir benötigen also eine Transformation V , die die Weltkoordinaten der Objektpunkte in die Koordinaten des Augen-Koordinatensystems (Betrachterstandpunkt im Ursprung, Blick in Richtung z -Achse) transformiert. Wir werden V aus fünf elementaren Transformationen gewinnen.

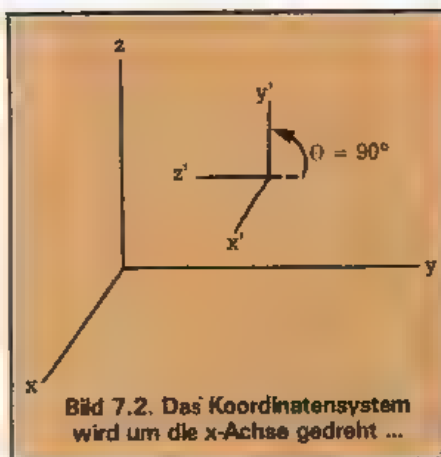
1. Das Koordinatensystem wird zum Betrachterstandpunkt (E_x, E_y, E_z) verschoben (Bild 7.1). Der Punkt (E_x, E_y, E_z) wird der neue Ursprung:

$$T_1 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ -E_x & -E_y & -E_z & 1 \end{pmatrix}$$



2. Das Koordinatensystem wird um die x -Achse um -90 Grad gedreht (Bild 7.2). Dadurch gelangt die y' -Achse in die richtige Position für die nächste Transformation. Da die inverse Transformation benötigt wird, setzen wir den Winkel $\theta = 90^\circ$

$$T_2 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



3. Drehung um einen Winkel θ um die y' -Achse, so daß der Punkt $(0,0,E_z)$ auf der z' -Achse zu liegen kommt (Bild 7.3). Es sei

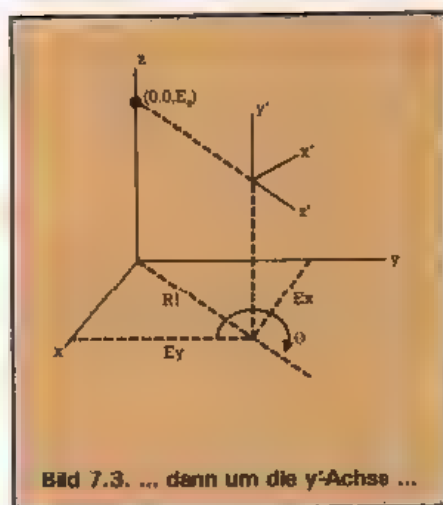
$$R_1 = \sqrt{E_x^2 + E_y^2}$$

Dann gilt:

$$\sin(\theta) = -E_x/R_1$$

$$\cos(\theta) = -E_y/R_1$$

$$T_3 = \begin{pmatrix} \cos \theta & 0 & -\sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ \sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$



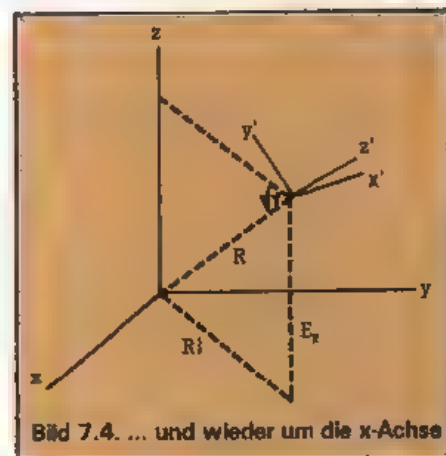
4. Drehung um einen Winkel α um die x' -Achse (Bild 7.4), so daß der Ursprung des alten Koordinatensystems auf der z' -Achse zu liegen kommt Mit

$$R = \sqrt{E_x^2 + E_y^2 + E_z^2} \text{ gilt:}$$

$$\sin(\alpha) = E_z/R$$

$$\cos(\alpha) = R_1/R$$

$$T_4 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & \cos \alpha & \sin \alpha & 0 \\ 0 & -\sin \alpha & \cos \alpha & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

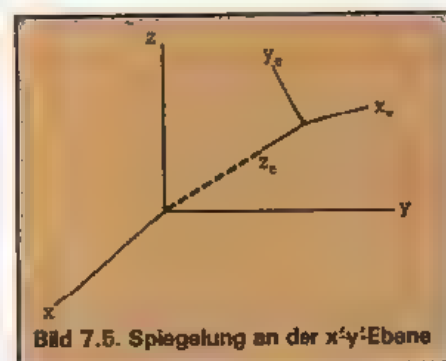


5. Noch zeigt die z' -Achse vom alten Ursprung weg. Durch Spiegelung an der $x'y'$ -Ebene (Bild 7.5) wird die Transformation in Augen-Koordinaten komplett

$$T_5 = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & -1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Die Verkettung der fünf Elementar-Transformation ergibt die gesuchte Gesamttransformation V :

$$V = T_1 \cdot T_2 \cdot T_3 \cdot T_4 \cdot T_5$$



Clipping

Die Zentralprojektion soll nur die Teile einer Szene sichtbar machen, die innerhalb der Sicht Pyramide liegen. Die Bedingungen dafür, daß ein Punkt $(x_{eye}, y_{eye}, z_{eye})$ in der Sichtpyramide liegt, lauten:

$$-z_e \leq (D/S_x)x_e \leq +z_e \text{ und}$$

$$-z_e \leq (D/S_y)y_e \leq +z_e$$

Diese Bedingungen schließen auch Punkte aus, die hinter dem Betrachter liegen ($z_e < 0$). Für einzelne Punkte lassen sich diese Bedingungen leicht überprüfen. Schwieriger wird es dagegen bei Linien. Linien können teilweise innerhalb und teilweise außerhalb der Sicht-Pyramide liegen (Bild 8):

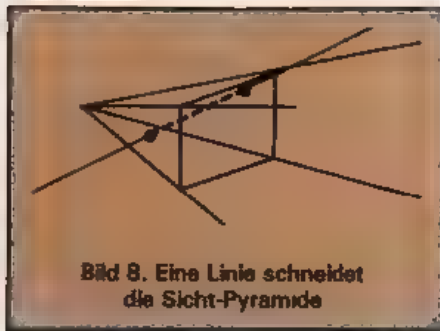


Bild 8. Eine Linie schneidet die Sicht-Pyramide

Eine Linie kann einen oder zwei Schnittpunkte mit der Sicht-Pyramide haben. Diese Schnittpunkte berechnet der hier vorgestellte Algorithmus. Zunächst werden x_e und y_e mit D/S_x beziehungsweise D/S_y multipliziert.

$$(x_c \ y_c \ z_c \ 1) = (x_e \ y_e \ z_e \ 1) \cdot N$$

$$N = \begin{pmatrix} D/S_x & 0 & 0 & 0 \\ 0 & D/S_y & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Die Sichtbarkeitsbedingungen für die durch diese Skalierung gewonnenen Clipping-Koordinaten vereinfachen sich zu:

$$-z_c \leq x_c \leq +z_c \text{ und} \\ -z_c \leq y_c \leq +z_c$$

Der Algorithmus berechnet für die Endpunkte einer Strecke je einen 4-Bit-Code, der die Lage des jeweiligen Punktes bezüglich der Sicht-Pyramide beschreibt

Bit 0	Punkt liegt links von der Pyramide	$x_c < -z_c$
Bit 1	Punkt liegt rechts von der Pyramide	$x_c > +z_c$
Bit 2	Punkt liegt unterhalb der Pyramide	$y_c < -z_c$
Bit 3	Punkt liegt oberhalb der Pyramide	$y_c > +z_c$

Die Beziehung zwischen dem Code und einem Schnitt durch die Sicht-Pyramide senkrecht zur z_c -Achse zeigt auch folgendes Diagramm:

1001	1000	1010
0001	0000	0010
0101	0100	0110

Der Algorithmus steht im beigefügten Programmlisting ab Zeile 4000. Zunächst werden die Codes der Endpunkte errechnet. Sind beide 0, so liegt die Strecke vollständig innerhalb der Pyramide und kann in die Bildebene projiziert werden. Ergibt das logische »AND« der beiden Codes einen von Null verschiede-

nen Wert, so liegen beide Endpunkte auf einer Seite der Pyramide (oben, unten, links, rechts) und können daher keinen Schnitt mit dieser haben. In den anderen Fällen existiert mindestens ein Schnittpunkt mit einer der vier Ebenen, die die Pyramide begrenzen. Der Algorithmus berechnet den Schnittpunkt der Linie mit einer Pyramiden-Ebene, auf deren unsichtbaren Seiten ein Linien-Endpunkt liegt, ersetzt diesen Endpunkt durch den errechneten Schnittpunkt und berechnet seinen Code neu. Wenn nun zum Beispiel ein Endpunkt »A« gleichzeitig oberhalb und rechts der Pyramide liegt (Bild 9), ist es nicht einfach zu bestimmen, ob der sichtbare Schnittpunkt an der oberen oder an der rechten Pyramidenfläche liegt. Der Algorithmus berechnet hier erst den rechten Schnittpunkt »C« und dann den oberen »D«, weil der Code des rechten Schnittpunktes »C« noch nicht 0 ist.

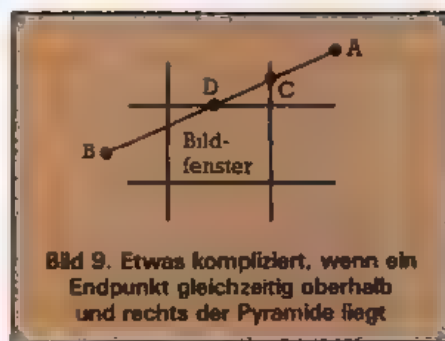


Bild 9. Etwas kompliziert, wenn ein Endpunkt gleichzeitig oberhalb und rechts der Pyramide liegt

Der Berechnung der Schnittpunkte liegen folgende Ebenengleichungen zugrunde:

$$\begin{aligned} x &= z && \text{(rechts)} \\ x &= -z && \text{(links)} \\ y &= z && \text{(oben)} \\ y &= -z && \text{(unten)} \end{aligned}$$

und die Geraden in parametrischer Form

$$(x,y,z) = (1-t) \cdot (x_1, y_1, z_1) + t \cdot (x_2, y_2, z_2)$$

So berechnet sich der Schnitt der Geraden mit der rechten Ebene zum Beispiel wie folgt:

$$\begin{aligned} x &= z \\ \text{daraus folgt} \\ (1-t) \cdot x_1 + t \cdot x_2 &= (1-t) \cdot z_1 + t \cdot z_2 \\ \text{daraus folgt} \\ t \cdot (x_2 - x_1) - (z_2 - z_1) &= z_1 - x_1 \\ \text{daraus folgt} \\ t &= (z_1 - x_1) / ((x_2 - x_1) - (z_2 - z_1)) \\ z &= t \cdot (z_2 - z_1) + z_1 \\ y &= t \cdot (y_2 - y_1) + y_1 \\ x &= z \end{aligned}$$

Die von diesem Algorithmus als sichtbar erkannten, und »geclipp-

ten« Linienendpunkte werden durch

$$\begin{aligned} x_s &= (x_c/z_c) \cdot B_x + C_x \\ y_s &= (y_c/z_c) \cdot B_y + C_y \end{aligned}$$

in Pixelkoordinaten umgewandelt. (Die Multiplikation mit D/S_x beziehungsweise D/S_y hat ja schon die Matrix N erledigt).

Das Programm

Das vorliegende Basic-Programm (das Ergebnis sehen Sie in Bild 10) für den Commodore 64 enthält alle im Text vorgestellten Verfahren und Algorithmen. Die Bezeichnungen von Skalaren, Vektoren und Matrizen sind weitgehend identisch mit denen im Text. Es folgt eine kurze Beschreibung der Programmabschnitte.

Zeile 1100 bis 1170

Dimensionierung von Feldern und Vorbesetzung wichtiger Parameter mit Standardwerten. Die Werte von B_x , B_y , C_x , C_y gelten für ein Bild maximaler Größe auf dem Commodore 64 (Auflösung 320 x 200). Die Vorbesetzung von S_x , S_y und D entsprechen übrigens genau den Verhältnissen einer Kleinbildkamera (24 x 36 mm Bildformat) und 80 mm Objektiv-Brennweite.

Zeile 1200 bis 1450

Zwei Matrizen mit der speziellen Gestalt der vierten Spalte werden multipliziert.

Zeile 2000 bis 2100

Multiplikation von Koordinatenvektor W mit Matrix V . Dies ist die zentrale Operation bei der Transformation von Weltkoordinaten in Augen-beziehungsweise Clipping-Koordinaten

Zeile 3000 bis 3400

Berechnung der Transformationsmatrix

$VN = T1 \cdot T2 \cdot T3 \cdot T4 \cdot T5 \cdot N$ $S1$ und $R1$ stehen für $\sin(\theta)$ beziehungsweise $\cos(\theta)$, $S2$ und $R2$ stehen für $\sin(\varphi)$ beziehungsweise $\cos(\varphi)$. Das Produkt der Matrizen $T1$ und $T2$ wird nicht errechnet, sondern in Zeilen 3100 und 3110 direkt der Matrix A zugewiesen. Matrix B vertritt erst $T3$ (Zeilen 3200 bis 3230), dann $T4$ (Zeilen 3280 bis 3310). $T5$ und N werden zu einer Matrix zusammengefaßt. Die Multiplikation mit $T5 \cdot N$ ist besonders einfach, da es sich um eine sogenannte Diagonalmatrix handelt. Die Diagonalelemente stehen in $F1$, $F2$, $F3$, die Multiplikation erledigt die Schleife in Zeile 3350 bis 3390.

Zeile 4000 bis 4560

Hier steht der schon beschriebene Clipping-Algorithmus. Die Vana-

M&T Forth 64

Jetzt neu!

Die moderne Programmiersprache
Forth jetzt als vollständige
Implementierung für den
Commodore 64 (auf Diskette).

Eine 100seitige Anleitung, wie man diese erweiterbare, strukturierte und schnelle Sprache bestens in den Griff bekommt.

Leistungsbeschreibung von M&T Forth 64:

- vollständiges Grundvokabular des FIG-FORTH-Standards
- Zusatzbefehle für Sound, Grafik und Peripheriebedienung
- mit Forth-Assembler für die Programmierung in Maschinensprache
- mit Editor zum Erfassen der Quelltexte auf Screens
- mit Monitor, der Sie in die Geheimnisse von Forth einführt und
- 280 Befehlsworten

Minimale Hardwareanforderungen:

- Commodore 64
- Diskettenlaufwerk 1541

DM 98,—*

Stk. 90,20/6S 764,40

* inkl. MwSt.
unverbindliche Preisempfehlung

Best.-Nr. MD 242 A
ISBN 3-89090-120-4

M&T-Programme:

Ihre ganz persönlichen
Problemlösungen

Als Ergänzung empfehlen wir Ihnen unsere Bücher über Forth:



P.M. Chirion

Der Einstieg in Forth
November 1984, 337 Seiten
Einführung in Programmieren, Fehlersuche und
spezieller Diskettenoperationen, Zahlentypen,
Grundlagen des strukturierten Programmierens -
der FORTH-Standard, FORTH-79 und Erweiterungen,
mit ausführlichem Glossar. FORTH - die Sprache für alle,
die mehr aus ihrem Computer raus holen wollen.

Best.-Nr. MT 635
ISBN: 3-89090-085-2
(Stk. 53,40/6S 452,40)

DM 58,—



K. Knecht

Einführung in Forth
Februar 1984, 218 Seiten
Ausführliche Informationen über die M&T
Forth-Version der Computersprache Forth,
syntaktische Grundlagen, zahlreiche
grammatische Beispiele, der richtige Einstieg
in das Programmieren mit Forth.

Best.-Nr. MT 635
ISBN: 3-89090-085-2
(Stk. 53,40/6S 452,40)

DM 58,—

Die angegebenen Preise sind Ladenpreise.

Markt & Technik-Produkte
erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.

Bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depot-
buchhandlungen. Adresse: Markt & Technik, Verlag
eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag

Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar bei München
Schweiz: Markt & Technik-Verlag AG, Alpenstrasse 14, CH-6004 Zug
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Heizwerkstraße 10, A-1232 Wien

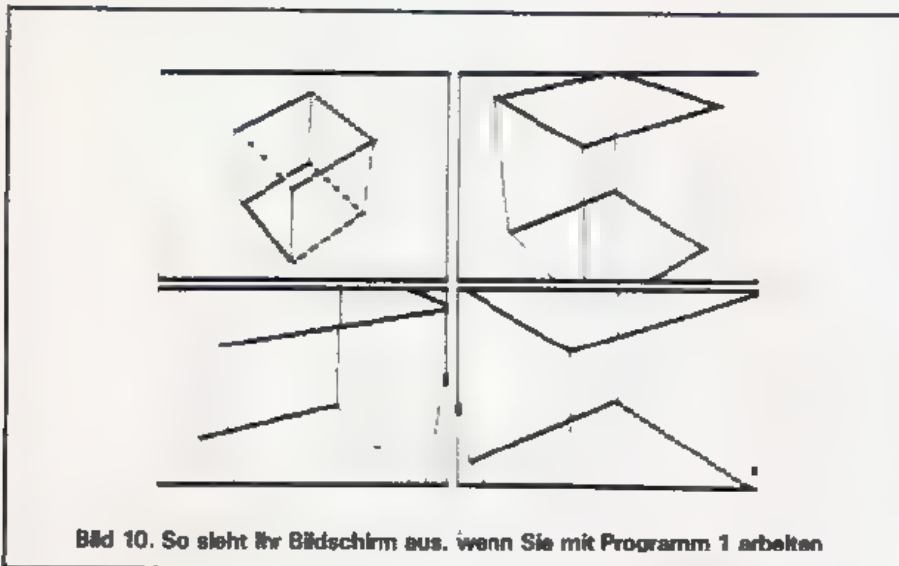


Bild 10. So sieht Ihr Bildschirm aus, wenn Sie mit Programm 1 arbeiten

blen C1, C2 und C beinhalten Lagecodes von Punkten bezüglich der Sichtpyramide.

Zeile 5000 bis 5090

Berechnung von Pixel-Koordinaten und Anzeige auf dem Bildschirm. »5080 LINE X1, Y1, X2, Y2, I« bewirkt, daß eine Linie vom Punkt (X1, Y1) zum Punkt (X2, Y2) gezeichnet wird. Dieser Befehl ist nicht Standard und muß erforderlichenfalls modifiziert werden.

Zeile 6000 bis 6500

Zunächst wird die Transformationsmatrix VN berechnet. Anschließend werden die Weltkoordinaten der Eckpunkte aus DATA-Zeilen eingelesen. Die Koordinaten stehen in der Reihenfolge: $n, x_1, y_1, z_1, x_2, y_2, z_2, \dots, x_n, y_n, z_n$ in DATA-Zeilen. Diese Art der Datengewinnung dient nur zu Demonstrationszwecken. Hier wären Erweiterungen zur interaktiven Eingabe, zum Lesen der Daten von Diskette oder zur automatischen Erzeugung von Datensätzen für regelmäßige Strukturen denkbar und sinnvoll. Die Koordinaten werden mittels VN in Clipping-Koordinaten transformiert und im Feld CK abgelegt. Die der Clipping-Prozedur zu übergebenden Koordinatenpaare werden mit Hilfe einer Verbindungsliste in DATA-Zeilen ermittelt. Die Liste enthält Nummern von Punkten, die solange in einem Zug miteinander zu verbinden sind, bis eine Null auftaucht. Nach einer Null wird beim nächsten Punkt neu angesetzt. Der Wert -1 zeigt das Ende der Liste an. Zeile 6260 zeichnet einen rechteckigen Rahmen um die Zeichenfläche. Der Befehl REC ist ebenso wie LINE nicht Standard.

REC X1, Y1, X2, Y2, ZT bedeutet. Zeichne ein Rechteck mit der linken oberen Ecke im Punkt (X1, Y1) und

mit den Seitenlängen X2 und Y2. ZT ist der Zeichentyp, der bei Simons Basic 0, 1 oder 2 betragen kann.

Zeile 7000 bis 7500

Das Hauptprogramm dient eigentlich nur Demonstrationszwecken. Es zeigt einen durch die DATA-Zeilen beschriebenen Würfel von vier verschiedenen Betrachterstandpunkten. Durch Verändern der Parameter BX, BY, CX und CY (Größe und Mittelpunkt des Bildschirmfensters) wird erreicht, daß alle vier Grafiken auf einem Bild Platz haben.

Der Nicht-Standard-Befehl HIRES in Zeile 7060 schaltet in den Einzelpunkt-Grafikmodus und bestimmt die Zeichen (1 = weiß) und die Hintergrundfarbe (0 = schwarz).

Wesentliche Schritte mit wenig Mathematik

1. Transformationsmatrix berechnen

Bevor man sich mit dem Raumobjekt selbst befaßt, muß eine Transformationsmatrix errechnet werden. Diese Matrix dient zwei Zwecken:

a) Sie dreht, spiegelt, und/oder verschiebt das ursprüngliche Objekt im Raum, falls es noch nicht die endgültige, gewünschte Lage hat. Dieser Schritt ist optionell und wurde in Programm 1 weggelassen.

In Programm 2 kann man das Objekt um die y-Achse drehen. Der Drehwinkel θ wird angefordert. Die zugehörige Transformationsmatrix TR hat die Gestalt:

$$TR = \begin{pmatrix} \cos \theta & 0 & \sin \theta & 0 \\ 0 & 1 & 0 & 0 \\ -\sin \theta & 0 & \cos \theta & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Wenn man mehrere Transformationen durchführen möchte, braucht man für jede Transformation eine eigene Matrix (siehe »Raumliche Transformationen« im Text). Aus diesen Matrizen erhält man durch Produktbildung eine einzige Transformationsmatrix, in der alle Einzeltransformationen stecken. Zu diesem Zweck stehen folgende Routinen zur Verfügung:

```
1200 C := A · B
1500 A := C
1600 A := 0
1700 B := 0
```

A, B, C sind dabei 4 x 4-Matrizen, bei denen die vierte Spalte die spezielle Gestalt »0 0 0 1« hat. Die Routinen sind für solche Matrizen optimiert und eignen sich daher auch nur für diese.

b) Umrechnung der Weltkoordinaten in die Koordinaten des Betrachter- oder Augen-Systems. Eine dafür geeignete Matrix liefert Routine 3000. Diese Matrix übernimmt des weiteren auch die notwendigen Skalierungen der Koordinaten, die für den anschließenden Clipping-Prozess erforderlich sind.

Parameter der Routine 3000:

Eingabe:
 Betrachterstandpunkt: ... EX, EY, EZ z.B.: 1, 3, 4
 Physikalische Bildgröße: (Entfernung von Bildmitte zu Bildrand: ... SX, SY z.B.: 18, 12
 Brennweite: ... D z.B.: 50
 Bildmitte in Pixel-Koordinaten: ... CX, CY z.B.: 160, 100
 Bildgröße in Pixel-Einheiten: ... BX, BY z.B.: 159, -99
 Ausgabe: Transformationsmatrix: ... V

c) Falls eine Transformationsmatrix TR aus Schritt a) existiert, muß diese mit der Matrix V aus Schritt b) multipliziert werden, und zwar in der Reihenfolge $TR \cdot V$. Zu diesem Zweck dient wieder die Routine 1200. Produkt C nach V umspeichern!

2. Raumpunkte zur Verfügung stellen

Die Weltkoordinaten (x, y, z) der Raumpunkte müssen zur Verfügung gestellt werden. Dafür gibt es mehrere Möglichkeiten.

a) Die Koordinaten werden interaktiv vom Benutzer eingegeben. (Hier nicht verwirklicht)

b) Die Koordinaten werden aus einer vorgegebenen Liste gelesen. Diese Liste kann, wie in Programm 1 in Form von DATA-Zeilen vorliegen oder als sequentielle Datei auf Diskette oder Band.

c) Die Koordinaten werden von einem Programm errechnet. Sinnvoll ist das bei besonders regelmäßigen Raumobjekten. Programm 2 («Schraube») ist ein Beispiel dafür.

3. Raumpunkte transformieren

Die Matrix aus Schritt 1 a) bis c) (oder nur 1 b) enthält alle erforderlichen Transformationen. Mit dieser Matrix muß jeder Raumpunkt einzeln multipliziert werden. Dazu steht Routine 2000 zur Verfügung.

Eingabe:

Weltkoordinaten: W(1), W(2), W(3)
Transformationsmatrix: V (aus Schritt 1)
Index: N z.B.: 1
Ausgabe: Clipping-Koordinaten: CK(N,1), CK(N,2), CK(N,3)

Der Index N braucht nicht berücksichtigt zu werden, wenn man die transformierten Koordinaten sofort zur Projektion in die Ebene und zum Zeichnen (Schritt 4) benutzt. N sollte dann konstant gehalten werden (zum Beispiel N = 1 wie in Programm 2). Möchte man aber vor dem Zeichnen erst alle Punkte transformieren, so steht zu diesem Zweck

das Feld CK zur Verfügung, dessen erster Index N die Raumpunkte durchnummeriert (Beispiel: Programm 1). Sinnvoll ist das, wenn die Punkte wie beim Würfel zu mehr als nur zwei Strecken gehören. Ohne Zwischenspeicherung der transformierten Koordinaten müßte ein Punkt jedesmal neu transformiert werden, wenn er als Endpunkt einer zu zeichnenden Strecke verwendet wird.

4. Strecken clippen und zeichnen

Zu diesem Zweck steht die Routine 4000 zur Verfügung. Strecken, die nicht im Sichtfenster liegen, werden nicht gezeichnet und teilweise im Sichtfenster liegende Strecken werden an den Bildrändern korrekt abgeschnitten. Vor dem Aufruf dieser Routine muß der Computer in den Grafikmodus geschaltet werden, beim Commodore 64 mit Simons Basic zum Beispiel durch «HIRES 1,0». Ein optioneller Rahmen um das Bildfeld läßt abgeschnittene Strecken optisch angenehmer wirken und Sie erkennen den Betrachterstandpunkt besser.

Eingabe:

Anfangs- und Endpunkt (transformiert in Schritt 3):
...X1,Y1,Z1, X2,Y2,Z2

Ausgabe: Sichtbarer Teil der Strecke auf dem Bildschirm

Wenn sichergestellt ist, daß alle Strecken voll sichtbar sind, kann man durch direkten Aufruf von Routine 5000 (Projektion in die Bildebene und Zeichnen) den Clipping-Prozeß umgehen.

Beispielprogramm 2

Die Zeilennummern ab 7000 von Programm 1 müssen durch die Zeilennummern 7000 bis 7800 von Programm 2 ersetzt werden. Die Zeilen 6000 bis 6500 und 9000 bis 9540 kann man löschen. In Programm 2 findet man die Schritte 1 bis 4 wieder, so wie sie hier beschrieben sind. Das Programm zeichnet eine N-Eck-Schraube. Das Herz in Zeile 7130 bedeutet «Bildschirm löschen».

(Thomas Krätzig/wg)

Literatur: Newman, Sproull: Principles of Interactive Computer Graphics 1979 McGraw-Hill

```

1000 REM *****
1010 REM ***
1020 REM *** KLEINES PROGRAMMPAKET ***
1030 REM *** FUER 3-D-GRAFIK ***
1040 REM ***
1050 REM *** THOMAS KRAETZIG MAERZ 85 ***
1060 REM ***
1070 REM *****
1080 REM
1090 REM
1100 REM=====
1105 REM VARIABLEN
1110 REM=====
1115 DIM A(4,3),B(4,3),C(4,3) :REM HILFSM
    ATRIZEN
1120 DIM V(4,3) :REM TRANSF
    ORMATION WELT => AUG
1125 DIM W(3) :REM WELT-K
    OORDINATEN
1130 DIM E(3) :REM AUGEN-
    KOORDINATEN
1135 DIM CK(200,3) :REM CLIPPI
    NG-KOORDINATEN
1140 LET BX=160 :BY=-100 :REM BILDSC
    HIRM-SKALIERUNG
1145 LET CX=160 :CY=100 :REM BILDSC
    HIRM-MITTE
1150 LET SX=36/2 :SY=24/2 :REM PHYSIK
    ALISCHE BILDGROESSE
1155 LET D=50 :REM BRENNW
    EITE
1160 LET EX=6:EY=8:EZ=7.5 :REM BETRAC

```

```

HTER-STANDPUNKT
1170 BOTO 7000 :REM HAUPTP
    ROGRAMM
1200 REM=====
1210 REM 4X4-MATRIZEN-MULTIPLIKATION
1220 REM C(4,4)=A(4,4)*B(4,4)
1230 REM FUER MATRIZEN DER GESTALT
1250 REM * * * 0
1260 REM * * * 0
1270 REM * * * 0
1280 REM * * * 1
1290 REM=====
1300 FOR I=1 TO 3
1310 : FOR J=1 TO 3
1320 : C(I,J)=0
1330 : FOR K=1 TO 3
1340 : C(I,J)=C(I,J)+A(I,K)*B(K,J)
1350 : NEXT K
1360 : NEXT J
1370 NEXT I
1380 REM I=4
1390 : FOR J=1 TO 3
1400 : C(4,J)=B(4,J)
1410 : FOR K=1 TO 3
1420 : C(4,J)=C(4,J)+A(4,K)*B(K,J)
1430 : NEXT K
1440 : NEXT J
1450 RETURN
1500 REM=====
1510 REM A(4,4) = C(4,4)

```

Listing zu Programm 1


```

1520 REM=====
1530 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 3
1540 A(I,J)=C(I,J):NEXT J:NEXT I:RETURN
1600 REM=====
1610 REM A(4,4)= 0
1620 REM=====
1630 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 3
1640 : A(I,J)=0:NEXT:NEXT:RETURN
1700 REM=====
1710 REM B(4,4)= 0
1720 REM=====
1730 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 3
1740 : B(I,J)=0:NEXT:NEXT:RETURN
2000 REM=====
2010 REM CK(N,1...3)=W(4)*V(4,4)
2020 REM=====
2030 FOR I=1 TO 3
2040 : CK=V(4,I)
2050 : FOR J=1 TO 3
2060 : CK=CK+W(J)*V(J,I)
2070 : NEXT J
2080 : CK(N,I)=CK
2090 NEXT I
2100 RETURN
3000 REM=====
3010 REM MATRIX VN AUSRECHNEN
3020 REM=====
3030 R1=SQR(EX*EX+EY*EY)
3040 R =SQR(EX*EX+EY*EY+EZ*EZ)
3050 S1=-EX/R1: C1=-EY/R1
3060 S2=-EZ/R: C2= R1/R
3070 REM T1*T2
3080 GOSUB 1600:GOSUB 1700:REM A=0:B=0
3090 REM A=T1*T2
3100 A(1,1)=1 :A(2,3)=-1 :A(3,2)=1
3110 A(4,1)=-EX:A(4,2)=-EZ:A(4,3)=EY
3200 REM B DREHUNG UM Y-ACHSE
3210 B(1,1)=C1 :B(1,3)=-S1
3220 B(2,2)=1
3230 B(3,1)=S1 :B(3,3)=C1
3250 GOSUB 1200:REM C=T1*T2*T3
3260 GOSUB 1500:REM A=C
3270 GOSUB 1700:REM B=0
3280 REM B DREHUNG UM X-ACHSE
3290 B(1,1)=1
3300 B(2,2)=C2 :B(2,3)=S2
3310 B(3,2)=-S2:B(3,3)=C2
3320 GOSUB 1200:REM C=T1*T2*T3*T4
3330 REM V=T1*T2*T3*T4*T5*N
3340 F1=0/SX:F2=0/SY:F3=-1
3350 FOR I=1 TO 4
3360 : V(I,1)=C(I,1)*F1
3370 : V(I,2)=C(I,2)*F2
3380 : V(I,3)=C(I,3)*F3
3390 NEXT I
3400 RETURN
4000 REM=====
4010 REM 3D-CLIPPING EINER STRECKE
4020 REM (X1,Y1,Z1) - (X2,Y2,Z2)
4030 REM IN CLIPPING-KOORDINATEN
4040 REM=====
4050 C1=-(B*(Y1>Z1)+4*(Y1<-Z1)+2*(X1>Z1)+
(X1<-Z1))
4060 C2=-(B*(Y2>Z2)+4*(Y2<-Z2)+2*(X2>Z2)+
(X2<-Z2))
4070 IF C1=0 AND C2=0 THEN 5000:REM FERTI
G
4080 IF (C1 AND C2) <> 0 THEN RETURN
4090 C=C1:IF C=0 THEN C=C2
4100 IF (C AND 1)=0 THEN 4200
4110 REM SCHNITT LINKS BERECHNEN

```

```

4120 : T=(Z1+X1)/((X1-X2)-(Z2-Z1))
4130 : Z=T*(Z2-Z1)+Z1
4140 : X=-Z
4150 : Y=T*(Y2-Y1)+Y1:GOTO 4500
4200 IF (C AND 2)=0 THEN 4300
4210 REM SCHNITT RECHTS BERECHNEN
4220 : T=(Z1-X1)/((X2-X1)-(Z2-Z1))
4230 : Z=T*(Z2-Z1)+Z1
4240 : X=Z
4250 : Y=T*(Y2-Y1)+Y1:GOTO 4500
4300 IF (C AND 4)=0 THEN 4400
4310 REM SCHNITT UNTEN BERECHNEN
4320 : T=(Z1+Y1)/((Y1-Y2)-(Z2-Z1))
4330 : Z=T*(Z2-Z1)+Z1
4340 : X=T*(X2-X1)+X1
4350 : Y=-Z :GOTO 4500
4400 IF (C AND 8)=0 THEN 4500
4410 REM SCHNITT OBEN BERECHNEN
4420 : T=(Z1-Y1)/((Y2-Y1)-(Z2-Z1))
4430 : Z=T*(Z2-Z1)+Z1
4440 : X=T*(X2-X1)+X1
4450 : Y=Z
4500 IF C<>C1 THEN 4540
4510 : X1=X:Y1=Y:Z1=Z
4520 : C1=-(B*(Y>Z)+4*(Y<-Z)+2*(X>Z)+(X<-
Z))
4530 GOTO 4070
4540 : X2=X:Y2=Y:Z2=Z
4550 : C2=-(B*(Y>Z)+4*(Y<-Z)+2*(X>Z)+(X<-
Z))
4560 GOTO 4070
5000 REM=====
5010 REM STRECKE (X1,Y1,Z1)-(X2,Y2,Z2)
5020 REM LIEGT IM SICHTBAREN BEREICH
5030 REM UMRECHNEN IN BILDSCHIRM-KOORDINA
TEN
5040 REM UND ANZEIGEN
5050 REM=====
5060 X1=(X1/Z1)*BX+CX:X2=(X2/Z2)*BX+CX
5070 Y1=(Y1/Z1)*BY+CY:Y2=(Y2/Z2)*BY+CY
5080 LINE X1,Y1,X2,Y2,1
5090 RETURN
6000 REM=====
6010 REM FIGUR DARSTELLEN
6020 REM=====
6030 REM
6040 REM RAUM-KOORDINATEN EINLESEN UND IN
6050 REM CLIPPING KOORDINATEN UMRECHNEN
6060 REM
6070 GOSUB 3000:REM MATRIX VN BERECHNEN
6075 RESTORE
6080 READ NP :REM ANZAHL DER PUNKTE
6090 FOR N=1 TO NP
6100 : READ W(1),W(2),W(3)
6110 : GOSUB 2000:REM CK(N)=W(4)*V(4,4)
6130 NEXT N
6200 REM
6210 REM FIGUR GEMAESS VERBINDUNGSLISTE
6220 REM ZEICHNEN
6230 REM
6240 REM RAHMEN
6260 REC CX-BX,CY+BY,2*BX,-2*BY,1
6270 READ I
6280 X1=CK(I,1):Y1=CK(I,2):Z1=CK(I,3)
6290 READ I
6300 IF I>0 THEN 6350
6310 IF I<0 THEN 6500
6320 READ I
6330 X1=CK(I,1):Y1=CK(I,2):Z1=CK(I,3)

```

Listing zu Programm 1


```

6340 READ I
6350 X2=CK(I,1):Y2=CK(I,2):Z2=CK(I,3)
6360 GOSUB 4000:REM CLIPPEN UND PLOTTEN
6370 GOTO 6280
6500 RETURN
7000 REM=====
7010 REM HAUPTPROGRAMM
7020 REM
7030 REM FIGUR AUS VERSCHIEDENEN
7040 REM BLICKWINKELN DARSTELLEN
7050 REM=====
7060 HIRES 1,0
7100 BX=77:BY=-48
7110 CX=80:CY=50
7120 EX=4:EY=5:EZ=6
7130 GOSUB 6000
7140 :
7200 CX=240:CY=50
7210 EX=3:EY=4:EZ=2.5
7220 GOSUB 6000
7230 :
7300 CX=80:CY=150

```

```

7310 EX=1.5:EY=3.5:EZ=2
7320 GOSUB 6000
7330 :
7400 CX=240:CY=150
7410 EX=2:EY=2.5:EZ=1.8
7420 GOSUB 6000
7430 :
7500 GOTO 7500
9000 REM=====
9010 REM KOORDINATEN DER RAUMPUNKTE
9020 DATA 8
9030 DATA -1,-1,-1, 1, 1, 1, -1, 1,-1
9040 DATA -1, 1, 1, 1,-1,-1, 1,-1, 1
9050 DATA 1, 1,-1, 1, 1, 1
9500 REM=====
9510 REM LISTE DER KANTEN
9520 DATA 1,2,4,3,1,5,6,2,8
9530 DATA 5,7,8,6,8
9540 DATA 3,7,8, 4,8, 1

```

Listing zu Programm 1 (Schluß)

```

7000 REM=====
7010 REM HAUPTPROGRAMM
7020 REM
7030 REM PROGRAMM 2 SCHRAUBE
7040 REM=====
7050 REM
7060 REM 1. TRANSFORMATIONSMATRIX
7070 REM BERECHNEN
7080 REM
7090 REM (I) OPTIONELLE DREHUNG
7100 REM MATRIX TR
7110 REM
7120 DIM TR(4,3)
7130 PRINT "L"
7140 PRINT "DREHWINKEL THETA UM Y-ACHSE"
7150 INPUT "IN GRAD":TH
7160 TH=TH*PI/180:REM BOGENMASS
7170 REM MATRIX TR=0
7180 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 3:TR(I,J)=0:NEXT
7190 REM MATRIX TR BESETZEN
7200 TR(1,1)=COS(TH):TR(1,3)=SIN(TH)
7210 TR(2,2)=1
7220 TR(3,1)=-SIN(TH):TR(3,3)=COS(TH)
7230 REM
7240 REM (II) MATRIX ZUR TRANSFOR-
7250 REM MATION IN BETRACHTER-
7260 REM KOORDINATEN BERECHNEN
7270 REM
7300 PRINT
7310 PRINT "BETRACHTERSTANDPUNKT"
7320 INPUT "EX,EY,EZ":EX,EY,EZ
7340 GOSUB 3000:REM LIEFERT MATRIX V
7360 REM
7370 REM (III) GESAMT-MATRIX
7380 REM V = TR * V
7390 REM
7400 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 3
7405 : A(I,J)=TR(I,J):B(I,J)=V(I,J)
7410 NEXT J:NEXT I
7420 GOSUB 1200:REM C = A * B
7430 FOR I=1 TO 4:FOR J=1 TO 3
7435 : V(I,J)=C(I,J)
7440 NEXT J:NEXT I
7450 REM
7460 REM 2. (III) KOORDINATEN DER

```

```

7470 REM RAUMPUNKTE ERRECHNEN
7480 REM
7490 PRINT
7500 INPUT "ANZAHL DER ECKEN":M
7510 REM STARTPUNKT (1,0,-1)
7520 W(1)=1:W(2)=0:W(3)=-1
7530 REM
7540 REM 3. STARTPUNKT TRANSFORMIEREN
7550 REM
7560 N=1:GOSUB 2000
7570 X1=CK(N,1):Y1=CK(N,2):Z1=CK(N,3)
7580 REM
7590 REM UMSCHALTEN AUF GRAFIK
7600 REM
7610 HIRES 1,0
7620 REM RAHMEN ZEICHNEN
7630 REC CX-BX,CY+BY,2*BX,-2*BY,1
7640 REM
7650 REM 2. (III) ALLE WEITEREN PUNKTE
7660 REM
7670 FOR T1=2*PI/M TO 12*PI STEP 2*PI/M
7680 : W(1)=COS(T1):REM KOORDINATEN
7690 : W(2)=SIN(T1):REM DER SCHRAUBEN-
7700 : W(3)=T1/20-1:REM PUNKTE
7710 REM
7720 REM 3. TRANSFORMIEREN
7730 REM
7740 : GOSUB 2000
7750 : X2=CK(N,1):Y2=CK(N,2):Z2=CK(N,3)
7760 : REM KOORDINATEN FESTHALTEN
7770 : X3=X2:Y3=Y2:Z3=Z2
7780 REM
7790 REM 4. STRECKEN CLIPPEN
7800 REM UND ZEICHNEN
7810 REM
7820 : GOSUB 4000
7830 REM NEUER PUNKT 1 = ALTER PUNKT 2
7840 : X1=X3:Y1=Y3:Z1=Z3
7850 NEXT T1
7860 REM ENDLOSSCHLEIFE, DAMIT BILD
7870 REM STEHENBLEIBT
7880 GOTO 7880

```

Listing zu Programm 2

Grafik auf dem Tablett serviert

Computer-Bilder werden am leichtesten mit einem Grafiktablett gemalt. Den Künstler interessiert das Funktionsprinzip nicht, wohl aber den Techniker.

Die zur Zeit angebotenen Grafiktablets arbeiten nach drei verschiedenen Prinzipien. Je höher die Auflösung ist, desto aufwendiger und damit auch teurer muß die Schaltung sein. Da Peripheriegeräte für den privaten Gebrauch ein bestimmtes Preisniveau nicht übersteigen sollen, sind nur zwei der drei Funktionsweisen bei den Tafeln für Heimcomputer zu finden.

Grafiktablets bieten eine absolute Positionierung. Absolute Positionierung heißt, daß der ausgewählte Punkt direkt bestimmt wird. Nur ein berührungsempfindlicher Bildschirm bietet noch diesen Komfort.

Beim Skatch Pad wird diese absolute Positionierung nur simuliert. Ein Schwenkarm wird über die Zeichenfläche bewegt und zwei Potentiometer fragen die derzeitige Stellung ab. Bewegt man den Arm, so verstellen sich die Potentiometer und es ändert sich der elektrische Widerstand. Mit zwei Werten — entsprechend den Koordinaten — wird der gesuchte Punkt bestimmt.

Die Widerstandswerte liegen nun aber in analoger Form vor. Mit Hilfe von etwas komplizierter Elektronik (einem Analog-Digital-Wandler) werden die Werte in Bits zerlegt und dem Computer übermittelt.

Das Koala Pad, die Atari Maltafel und das neue Touch Point arbeiten nach einem anderen Prinzip. Unter der Zeichenfläche, die auf einer Metallplatte oder -folie aufgebracht ist, liegt eine Matrix aus Drähten mit einem exakt definierten Widerstand pro Längeneinheit. Mit dem Druck auf die Zeichenfläche wird ein Kontakt zwischen Draht und Metallfläche geschaffen und der Strom kann von der Matrix auf die Fläche fließen. Da die anliegende Spannung und der Widerstand pro Längeneinheit bekannt sind, der Stromfluß aber gemessen werden kann, ist es ein Leichtes, die Position des Stifts zu bestimmen. Nach dem Ohm'schen Gesetz ($U = R \times I$) gilt für den Widerstand $R = U/I$. Mit dem Widerstand pro Längeneinheit (λ) kann man

dann die Koordinate $x = R/\lambda = U/(I \times \lambda)$ bestimmen. Für die zweite Koordinate gilt die gleiche Formel.

Die wiederum analogen Werte werden von der Elektronik in die für Computer lesbaren digitalen Werte umgewandelt. Die Auflösung ist bei diesem Funktionsprinzip natürlich von dem exakt gleichbleibenden Widerstand der Drähte und deren sauberen Verlegung abhängig.

Das dritte Funktionsprinzip findet man nur bei teureren Geräten. Die Technik dieser Grafiktablets erfordert einen komplizierteren Aufbau. Deshalb sind die Preise für solche Zeichentafeln bedeutend höher. Allerdings ist auch die Auflösung am exaktesten. Das Prinzip ähnelt dem obigen mit den Widerstandsdrähten. Statt der Drähte wird nun aber eine homogene Widerstandsfläche verwendet, so daß jedem Punkt auf der Tafel ein bestimmter Widerstandswert zugeordnet ist. Dieser Wert wird mit einem Stift abgefragt. Die Fläche besteht aus einem Siliziumoxid, das mit Grafitteilchen »verschmutzt« ist. Über die volle Länge der Tafel müssen die Feldlinien (sie charakterisieren das elektrische Feld auf der Tafel) exakt parallel zu den Seiten des Tablett — und damit zu den Koordinatenachsen — laufen, damit jeder Punkt exakt bestimmt werden kann.

Da die beiden Felder sich gegenseitig beeinflussen, darf niemals Spannung gleichzeitig in x- und y-Richtung anliegen. Die Elektronik der Zeichentafel sorgt dafür, daß Spannung wechselseitig an die senkrechten und waagerechten Elektroden gelegt wird. Der Widerstandswert des einzelnen Punkts wird über den Zeichenstift abge-

fragt, der deshalb an der Stromversorgung angeschlossen sein muß.

Diese zuletzt beschriebene Bauart arbeitet am exaktesten, da die Koordinaten absolut genau bestimmt werden können. Ungenauigkeiten durch den Abstand zweier Drähte gibt es nicht, da bei einer homogenen Widerstandsfläche die elektrischen Feldlinien »unendlich« dicht nebeneinander liegen. Aber anderen elektromagnetischen Feldern gegenüber, die beispielsweise in jedem elektrischen Gerät zu finden sind, verhält sich solch ein Zeichentablett sehr störanfällig.

Allen Grafiktablets gemeinsam ist mindestens ein Knopf, der dem Feuerknopf eines Joysticks entspricht. Mit diesem Knopf werden Menüpunkte ausgewählt, Eingaben bestätigt oder andere Anweisungen gegeben. Beim Koala Pad muß der Benutzer zur Menüwahl gleichzeitig mit dem Zeichenstift an dem unteren Rand der Tafel entlangfahren. Der Nachteil liegt auf der Hand. Zur Bedienung braucht man immer beide Hände.

Ein Grafiktablett allein nützt allerdings nicht viel, wenn man den Computer als »Stafette« benutzen will. Das Bild muß auch dargestellt werden können. Dazu ist es notwendig, daß die Punkte auf dem Bildschirm einzeln angesprochen werden können. Eine sogenannte Bit-Map wird angelegt, in der das Bild Punkt für Punkt mit Farbinformation gespeichert wird.

Die Software, die für jedes Tablett für den bestimmten Computer mitgeliefert wird, muß die Cursorbewegungen auf der Tafel in Striche, Kreise und andere Figuren auf dem Bildschirm umsetzen. Gute Software bietet dabei sehr vielfältige Routinen: Spiegeln von Bildern, Kreise ziehen, Kopieren von Bildteilen, Ausmalen in verschiedenen Farben und so weiter.

Für »Computermalen« ist ein Grafiktablett sicher eine nützliche Anschaffung. Probleme entstehen eigentlich nur, wenn man seine Bilder zu Papier bringen will. Entweder man schafft sich einen teuren Farbdruker an oder man fotografiert vom Bildschirm ab.

(Klaus Friese/hg)

Modell	Super Sketch Pad	Koala Pad	Mal-Tafel	Touch Point
Lieferbar für	Atari 600XL/ 800XL Commodore 64	Apple II/e, Amstrad 800XL/800XL	Atari 600XL/ 800XL	Apple II/e, Commodore 64
Maßfläche (arbeitsbar)	24 x 28 cm	20 x 16 cm	12 x 15 cm	23 x 17 cm
Preis (Stück)	300 Mark	300 Mark	200 Mark	190 Mark

Punkt, Punkt, Komma, Strich...

Grafiksoftware macht aus einem Heimcomputer ein kleines Künstleratelier oder ein Konstruktionsbüro. Wir stellen die bekanntesten Programme und das notwendige Werkzeug vor.

Wenn man sich im Museum das Bild eines Impressionisten näher anschaut, dann erkennt man, daß der Künstler sein Motiv Punkt für Punkt zusammengesetzt hat, eine Technik die in ihrer Hochblüte auch Pointilismus genannt wird. Beim Computer funktioniert diese Technik auch. Bildpunkt für Bildpunkt (Pixel). Wer sich allerdings jetzt an sein Gerät setzt und eine Grafik Bildpunkt um Bildpunkt um Bildpunkt auf den Bildschirm bringt muß eine enorme Geduld besitzen. Mit einer guten Grafik-Software geht das schneller und vor allen Dingen einfacher. Daß diese Programme ernst zu nehmen sind, haben viele Programmierer von Strategie- und Abenteuerspielen bewiesen: Sie haben ihre Bilder mit der entsprechenden Software in den Computer gebracht und dann in ihr Programm eingebaut.

Um es aber gleich klarzustellen: auch die beste Grafik Software kann nicht mehr aus einem Computer herausholen, als in ihm steckt. Die obere Grenze für die Anzahl der Farben oder die Auflösung, das heißt wie fein gerastert das Bild erscheint, bestimmt allein das Computer-System. Es kommt sogar vor, daß die Software die Anzahl der Farben weiter einschränkt.

Die wirkliche Aufgabe der Software liegt aber darin, dem Programmierer den Umgang mit den (oft versteckten) Grafik-Fähigkeiten des Computers zu erleichtern. Oder sogar die Eingabe so komfortabel zu machen, daß man gar nicht mehr programmieren muß, um die Grafik auf den Bildschirm zu bringen.

Daher gliedert sich die Grafik-Software in zwei Bereiche: die Programmierhilfen und die Zeichenprogramme. Die Programmierhilfen sind eigentlich Befehlserweiterungen. Hier werden umständliche Prozeduren (zum Beispiel für geometrische Formen) zu einem neuen Befehl zusammengefaßt, der dann ohne Probleme in das eigene Programm eingebaut wird. Die andere Gruppe der Grafik-Software umfaßt alle Arten der Zeichenprogramme. Hier wird nicht mehr programmiert, sondern gemalt. Die Grafikbefehle sind in einem komfortablen Menü aufgeführt und werden meist mit einem zusätzlichen Eingabegerät angewählt. Zusätzliche Eingabegeräte sind zum Beispiel Grafik-Tablett, Maus, Rollkugel, Paddle, Lightpen oder einfach der Joystick. Man kann mit Zeichenprogrammen natürlich leichter Grafiken in den Computer bringen, aber es ist ungleich schwerer, diese Bilder in ein Programm

einzubauen, um zum Beispiel damit Spiele zu illustrieren. Wer also Grafik hauptsächlich für seine selbstgeschriebenen Programme braucht, ist mit einer Programmierhilfe besser bedient. Für den Computer-Künstler, der auf das Bild oder die Grafik an sich Wert legt, sind die Zeichenprogramme ideal. Man kann sie in den meisten Fällen ausdrucken und auf jeden Fall fotografieren. Die beste Lösung wäre ein komfortables Zeichenprogramm, dessen Bilder auch noch einfach in Basic-Programme einzusetzen sind. Dazu muß aber erst das Problem der Speicherung gelöst werden, denn farbige Bilder mit hoher Auflösung benötigen, je nach Computer, zwischen 7 und 10 KByte. Dadurch wird die Speicherkapazität stark in Anspruch genommen.

In die Marktübersicht wurde auch Grafik-Software aufgenommen, die es nur zusammen mit einem zusätzlichen Eingabegerät gibt. Achten Sie deshalb auf die Spalte »Preis inklusive Eingabegerät?«. Die Übersicht erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit; alle Angaben beziehen sich auf Auskünfte der Hersteller/Anbieter. »k. A.« bedeutet, daß zu diesem Punkt keine Angabe gemacht wurde. Erhebungszeitraum war Februar 1985. (wg)

a) Produkt b) Hersteller c) Anbieter	a) Typ der Grafik- software b) Computer c) Erweiterung nötig?	a) Datenträger b) Eingabegerät c) Begrenzung der Farben?	a) Preis mit MwSt. b) Preis inkl. Ein- gabegerät? Welches?	Funktionen, Besonderheiten
a) Melbourne Draw b) Melbourne House c) Hansesoft, Rebenacker 1a, 2000 Hamburg 34	a) Programmierhilfe b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Tastatur c) nein	a) 36 Mark b) nein	Pixelmodus. Setzen, Löschen, Textmodus. Schreiben in 4 Richtungen. Setzen u. Ändern von Farben und Attributen, Vergrößern, Verkleinern, Zoom 4fach/16fach, UDGs definieren, in alle Richtungen scrollen
a) Painter b) k. A. c) Rushwan, An der Gumpgesbücke 24, 4044 Kaarst 2	a) Zeichenprogramm b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Joystick, Tastatur c) k. A.	a) zirka 39 Mark b) nein	Colour Plot Draw, Radius, Circle Arc, Fill, Erase, Store, Fast/Slow-Cursor, Crosswires, Mirror, Reverse, Rotate
a) Leonardo b) Creative Sparks c) Thom Eni, Mathias- Brüggen-Str. 1, 5000 Köln 30	a) Programmierhilfe b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Tastatur c) k. A.	a) zirka 39 Mark b) nein	Über 40 Befehle
a) Joydraw b) Escon c) Schneider Silvestr. 1, 8939 Türkheim	a) Zeichenprogramm b) Schneider CPC 464 c) nein	a) Kassette b) Joystick, Tastatur c) nein	a) 39,50 Mark b) nein	Farbwahl, Pinselbreite, Bildausschnitt fixieren, Speichern, Laden, Zeichnen, Hardcopy, Kurzfunk
a) Designer's Pencil b) Activision c) Supersoft H. Stein, Ho- hefeldstr. 55, 1000 Berlin 28	a) Programmierhilfe b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Joystick c) k. A.	a) 45 Mark b) nein	Mischform aus Basic und Logo, zusätzlich Fill, Kaleidoskop, Circle, Speed, Color, Recurse, Write, Munk Befehle

Marktübersicht: Grafikprogramme

a) Produkt b) Hersteller c) Anbieter	a) Typ der Grafiksoftware b) Computer c) Erweiterung nötig?	a) Datenträger b) Eingabegerät c) Begrenzung der Farben?	a) Preis mit MwSt. b) Preis inkl. Eingabegerät? Welches?	Funktionen, Besonderheiten
a) CAD b) Profisoft c) Rushware	a) Programmierhilfe b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Tastatur c) k. A.	a) 48 Mark b) nein	Darstellen und Manipulieren von Grafiken
a) Graphic Utilities 484 b) Dynamics c) Dynamics, Große Bäckerstr. 11, 2000 Hamburg 1	a) Programmierhilfe b) Schneider CPC 484 c) nein	a) Kassette b) Tastatur c) nein	a) 49 Mark b) nein	Zeichengenerator, Sprite-Editor, Tastaturumbelegung
a) Designer's Pencil b) Activision c) Supersoft	a) Programmierhilfe b) Atari XL-Serie c) nein	a) Kassette b) Joystick, Tastatur c) 4 Farben	a) 56 Mark b) nein	Mischform aus Basic und Logo, zusätzlich Fill, Kaleidoskop, Circle, Speed, Color, Recurse, Write, Musik-Befehle
a) Paint Magic b) Datamost c) Happy Software, Markt & Technik Verlag AG, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette b) Joystick c) 5 Farben und Mischfarben	a) 69 Mark b) nein	Linie, Rechteck, Kreis, Punkt, Strahlen, Füllen: durchgehend, horizontal, vertikal, diagonal, Geschwindigkeit, Muster, Überlagern, Kopieren, Vergrößern, Verkleinern, zweite Leinwand
a) VU-3D b) Psion c) Jürgen Schumpich, Postfach 8352, 8012 Otto- brunn	a) Programmierhilfe b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Tastatur c) nein	a) 59,80 Mark b) nein	Konstruktion und perspektivische Darstellung eines Körpers, Bewegung, Drehung, Vergrößern, Verkleinern, Schattieren, Ändern
a) Designer's Pencil b) Activision c) Supersoft	a) Programmierhilfe b) Commodore 64 c) nein	a) Kassette b) Joystick, Tastatur c) 4 Farben	a) 60 Mark b) nein	Mischform aus Basic und Logo, zusätzlich Fill, Kaleidoskop, Circle, Speed, Color, Recurse, Write, Musik-Befehle
a) Grafi b) Profisoft c) Rushware	a) Programmierhilfe b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette b) Tastatur c) k. A.	a) circa 69 Mark b) nein	Text Clear, Color Plot, Point, Line, Box, Chart, Radius, Circle, Area, Fill, Draw, Sprites, File
a) Light pen b) dktronics c) Supersoft	a) Zeichenprogramm b) Spectrum c) 48 KByte	a) Kassette b) Lichtgriffel c) keine	a) 80 Mark b) ja, Lichtgriffel	Erase, Draw, Move, Circle, Rectangle, Fill, Hand-draw, Letters, Arc, Border, Ink, Paper
a) 3D-World b) W. Bachner c) Computer Hütel, Münchner Str. 48, 8025 Unterhaching CSV Riegert, Schloßhofstr. 8, 7324 Rechberghausen	a) Programmierhilfe b) TI 99/4A c) 32 KByte und Diskettenstation	a) Diskette b) Tastatur c) 3 Farben	a) 98 Mark (Hardcopy + 30 Mark) b) nein	Dreidimensionale Darstellung, Drehung um drei Raumachsen, Vergrößern, Verkleinern, Zusammensetzen eines Bildes aus bis zu neun Teilkörpern, Hardcopy
a) Graphic Master b) W. Bachner c) Computer Hütel, CSV Riegert	a) Zeichenprogramm b) TI 99/4A c) 32 KByte und Diskettenstation	a) Diskette b) Joystick c) nein	a) 98 Mark (Hardcopy + 30 Mark) b) nein	Punkte, Geraden, Strahlen, Füllen, Hardcopy. Durch die freidefinierbaren Zeichen gut geeignet für Schaltpläne, Ablaufdiagramme
a) Paint-Pic b) Data Becker c) Data Becker, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette b) Joystick, Tastatur c) 4 Farben	a) 99 Mark b) nein	Kreis, Rechteck, Parallelogramm, Spiegeln, Drehen von Objekten, Textmodus, Dreieck, Linie
a) Supergrafik 64 b) Data Becker c) Data Becker	a) Programmierhilfe b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette b) Tastatur c) 4 Farben	a) 99 Mark b) nein	Ellipse, Kreis, Rahmen, 16 Sprites gleichzeitig darstellbar, Ton-Befehle, Utilities wie »Rename«, »Merge«
a) Alpha Plot b) Beagle Bros. c) Lucius Computer- Programme, Theodor- Körner-Str. 6, 4220 Dinslaken 1	a) Zeichenprogramm b) Apple II+, IIe, IIC c) k. A.	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) 6 Farben und circa 30 Mischfarben	a) 99 Mark b) nein	Kreise, Ellipse, Quadrat, Rechteck, Verschieben und Füllen, Hires-Proportionalischrift, verschiedene Schriftgrößen in jeder Richtung, Bildausschnitt verschieben, Hires-Seiten 1 und 2 münden, benötigt zum Speichern einer Hires-Seite ein Drittel des normalen Speicherplatzes
a) Apple Mechanic b) Beagle Bros. c) Lucius	a) Zeichenprogramm b) Apple II+, IIe, IIC c) k. A.	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) 6 Farben	a) 119 Mark b) nein	Shape-Editor, Character-Editor für eigene Grafik-Symbole und Schriften, bewegte Grafik, Beschriften von Grafik-Seiten, verschiedene Musikbefehle, Bytesatz zum Editieren einzelner Bytes auf der Diskette
a) Flex Type b) Beagle Bros. c) Lucius	a) Programmierhilfe b) Apple II+, IIe, IIC c) ohne Hardware-Zusatz	a) Diskette b) Tastatur c) ohne	a) 119 Mark b) nein	20 bis 70 Zeichen pro Zeile auf Hires-Seiten, Character-Editor für eigene Schrift, Mischen von Grafik und Text
a) Frame Up b) Beagle Bros. c) Lucius	a) Zeichenprogramm b) Apple II+, IIe, IIC c) k. A.	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) ohne	a) 119 Mark b) nein	Speichert 17 Hires- oder 136 Lores-Seiten zu einer Diashow, automatischer oder manueller Ablauf für Werbung, Schulung, Präsentation
a) Hires-Architectural Design b) Avant Garde Creations c) Lucius	a) Zeichenprogramm b) Apple II+, IIe, IIC c) nein	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) k. A.	a) 119 Mark b) nein	Architektur-Symbole zu Grundrissen zusammenstellen, speichern, ausdrucken, eigene Symbole möglich

Marktübersicht: Grafikprogramme

a) Produkt b) Hersteller c) Anbieter	a) Typ der Grafiksoftware b) Computer c) Erweiterung nötig?	a) Datenträger b) Eingabegerät c) Begrenzung der Farben?	a) Preis mit MwSt. b) Preis inkl. Eingabegerät? Welches?	Funktionen, Besonderheiten
a) Hires-Electronic-Design b) Avant Garde Creations c) Lucius	a) Zeichenprogramm b) Apple II +, IIe, IIC c) nein	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) k. A.	a) 119 Mark b) nein	Elektrische und elektronische Symbole zu Schaltplänen zusammenstellen, speichern, ausdrucken, eigene Symbole möglich
a) Ex Basic + Painter b) Peter Kull c) Computer Hüsl CSV Riegert	a) Programmierhilfe b) TI 99/4A c) 32 KByte und Diskettenstation	a) Diskette b) Joystick, Tastatur c) nein	a) 148 Mark (Hardcopy + 30 Mark) b) nein	Punkt, Linie, Kreis, Kreisbogen, Füllen von Flächen, Text im Grafik-Modus, Software-Uhr, Hardcopy
a) Tech-Sketch b) Tech-Sketch USA c) Rushware	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette, Kassette b) Lichtgriffel c) nein	a) zirka 149 Mark b) ja, Lichtgriffel	Draw, Point, Line, Lines, Rays, Fill, Frame, Box, Circle, Disk, Erase, Mirror, Magnify Color Brush, File, Drucker-Routine in der Software enthalten
a) Touch-Point b) Video technology, Hongkong c) Ce-tec, Lange Reihe 29, 2000 Hamburg 1	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 c) nein	a) Modul b) Grafik-Tablett c) k. A.	a) 149 Mark b) ja, Grafik-Tablett	Grid, Draw, Fill, Correct, Line, Lines, Rays, ExColor, Frame, Block, Enlarge, Swap, Triange, Pyramid, Copy, Storage, Rings, Disc, Symmetry, Clear, Brush Strokes
a) Bit Map Mode b) Apesoft c) Computer Hüsl	a) Programmierhilfe b) TI 99/4A c) 32 KByte und Diskettenstation	a) Diskette b) Tastatur c) nein	a) 180 Mark b) nein	Punkt, Linie, Gerade, Rechteck, Kreis, Kreisbogen, Ellipse, automatisch Koordinatenachsen, Block-, Kreisdiagramm, lineare Verschiebung, Schrift, Hardcopy benutzt gesamte Bildschirm-ausfüllung (288 x 192 Pixel)
a) Expanded Graphic Basic b) Apesoft c) Computer Hüsl	a) Programmierhilfe b) TI 99/4A c) nein	a) Diskette, Kassette (mit Einschränkungen) b) Tastatur c) nein	a) 180 Mark b) nein	Punkt, Linie, Rechteck, Kreis, Kreisbogen, Ellipse, automatisch Achsenkreuz, Blockdiagramm, Kreisdiagramm, Schrift, Hardcopy, durch Window-Funktion entstehen interessante Grafiken
a) Graphic Master b) Datasoft c) Haase Computersysteme, Wiedfeldstr. 11, 4300 Essen 1	a) Programmierhilfe b) Atari c) nein	a) Diskette b) Tastatur c) 4 Farben	a) 180 Mark b) nein	Zoomen, Quadrat, Linie, Farb- und Helligkeitsmenü, Schrift in verschiedenen Größen und eigenem Zeichensatz, ladbare Schaltzeichen, Sonderseite für selbstdefinierte Objekte
a) Blazing Paddles b) Baudville c) Sofline, Schwarzwaldstr. 8A, 7802 Oberkirch	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette b) Joystick, Grafik-Tablett, Maus, Lichtgriffel, Trackball, Paddles c) nein	a) 189 Mark b) nein	Kreis, Ellipse, Rechteck (leer und ausgefüllt), Sketch, Dots, Linie, Lines, Color, Fill, Spray, Zoom, Printer, Disk, Shapes, Text, Window
a) Graphic Magician b) Penguin c) Haase	a) Zeichenprogramm b) Atari c) nein	a) Diskette b) Joystick, Trackball, Tastatur c) 32 Farben (inklusive Mischfarben)	a) 176,50 Mark b) nein	Kreis, Spiegeln, Zoomen, Quadrat, Linie, Farbe und Helligkeit, speicherplatzsparendes Aufzeichnungssystem, daher gut geeignet für Adventures
a) Atari Artist b) Atari c) Haase	a) Zeichenprogramm b) Atari c) nein	a) Modul b) Grafik-Tablett c) 4 Farben und Mischfarben	a) 190 Mark b) ja, Grafik-Tablett	Kreis, Rechteck, Spiegeln, Zoomen, Linie, Farbe und Helligkeit
a) Light Pen b) — c) Haase	a) Zeichenprogramm b) Atari c) nein	a) Diskette, Kassette b) Lichtgriffel c) 4 Farben und Mischfarben	a) 180 Mark b) ja, Lichtgriffel	Kreis, Rechteck, Spiegeln, Zoomen, Linie, Farbe und Helligkeit
a) Blazing Paddles b) Baudville c) Sofline	a) Zeichenprogramm b) Apple II c) nein	a) Diskette b) Joystick, Grafik-Tablett, Maus, Lichtgriffel, Trackball c) nein	a) 188 Mark b) nein	Kreis, Ellipse, Rechteck (leer und ausgefüllt), Sketch, Dots, Linie, Lines, Color, Fill, Spray, Zoom, Printer, Disk, Shapes, Text, Window
a) Beagle Graphics b) Beagle Bros. c) Lucius	a) Zeichenprogramm b) Apple IIe, IIC c) mindestens 128 KByte	a) Diskette b) Grafik-Tablett, Paddles, Trackball, Joystick, Maus, Tastatur c) nein	a) 189 Mark b) nein	Doppel-Hires (560 x 382), Box, Circle, Draw, Line, Edit, Fill, Text, Paint, 21 versch. Schriften in je zwei Größen, Cut + Paste, Konvertierungsprogramme, Dia-Show
a) Koala Lightpen b) Koala Technologies c) Harman Deutschland, Hündenstr. 1, 7100 Heilbronn	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 und Atari-Computer gleichzeitig c) nein	a) Diskette b) Lichtgriffel c) Commodore 64: nein Atari: 4 Farben und Mischfarben	a) zirka 200 Mark b) ja, Lichtgriffe!	Box, Circle, Draw, Line, Lines, Copy (nur 64), Color, Align, Helligkeit (nur Atari), 8 verschiedene Schriftarten, Programm für Dia-Show, Mirror
a) Creative Graphics b) Sony c) Sony Deutschland, Hugo-Eckener-Str. 20, 5000 Köln 30	a) Zeichenprogramm b) alle MSX-Computer c) nein	a) Modul b) Trackball c) nein	a) 248 Mark b) ja, Trackball	Schrift, Pinselbreite, Linie, Kreis, Oval, Rechteck, Kreisausschnitt, Sprites, Lupe, Scrolling, Hardcopy, Ablauf und Bildschirmdaten für Basic-Programme
a) Super Sketch b) Personal Peripherals c) Computer Hüsl	a) Zeichenprogramm b) TI 99/4A c) nein	a) Modul b) Grafik-Tablett c) nein	a) 248 Mark (Zusatzdiskette + 148 Mark) b) ja, Grafik-Tablett	Punkt, Linie, Gerade, Rechteck, Füllen von Flächen, Stichstärke, direkt am Modulport anschließbar

a) Produkt b) Hersteller c) Anbieter	a) Typ der Grafiksoftware b) Computer c) Erweiterung nötig?	a) Datenträger b) Eingabegerät c) Begrenzung der Farben?	a) Preis mit MwSt. b) Preis inkl. Eingabegerät? Währung?	Funktionen, Besonderheiten
a) Super Sketch b) Personal Peripherals c) Rushware	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64, Apple, Atari, IBM c) nein	a) Diskette, Kassette, Modul b) Grafik-Tablett c) k. A.	a) ab zirka 249 Mark b) ja, Grafik-Tablett	Clear, Draw, Swap, Fill, Erase, Undo, Page, Brush, Design, Lines, Rays, Box, Circle, Window, Copy, Mirror, Quad, Flip, Text, Show, Zoom, File, Printer-Utility, Zusatz-Software (Musik, Architektur, Business)
a) Take I b) Baudville c) Softline	a) Zeichenprogramm b) Apple II c) nein	a) Diskette b) Joystick, Grafik-Tablett, Paddles, Trackball c) nein	a) 249 Mark b) nein	Trickfilmprogramm mit Zoomen, Überblendung, bis zu 20 bewegte Objekte
a) Complete Graphics System b) Penguin c) Lucius	a) Programmierhilfe b) Apple II+, IIe, IIC c) nein	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) 6 Farben	a) 264 Mark b) nein	Grafik-Animation, Shape-Editor, unterstützt alle Grafik-Möglichkeiten, geeignet für Assembler-Programme
a) Koala Pad b) Koala Technologies c) Harman Deutschland	a) Zeichenprogramm b) Commodore 64 c) nein	a) Diskette, Kassette b) Grafik-Tablett c) nein	a) zirka 298 Mark b) ja, Grafik-Tablett	Draw, Frame, Circle, X-Color, Mirror, Line, Box, Disk, Copy, Swap, Lines, Rays, Fill, Zoom, Storage, Oops, Brushes, Erase, Patterns
a) Graphics Application System b) Avant Garde Creations c) Lucius	a) Programmierhilfe b) Apple II+, IIe, IIC c) nein	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) 6 Farben und zirka 30 Mischfarben	a) 330 Mark b) nein	Unterstützt alle Grafik-Möglichkeiten, komfortabler Shape-Editor, ausführliches Handbuch
a) Koala Pad b) Koala Technologies c) Lucius	a) Zeichenprogramm b) Apple II+, IIe, IIC c) nein	a) Diskette b) Grafik-Tablett c) nein	a) 481 Mark b) ja, Grafik-Tablett	Draw, Zoom, Fill, Erase, Circle, Block, Copy und mehr
a) Hires-Secrets b) Avant Garde Creations c) Lucius	a) Programmierhilfe b) Apple II+, IIe, IIC c) nein	a) Diskette b) Joystick, Paddles, Trackball, Tastatur c) 8 Farben	a) 490 Mark b) nein	Vektor- und Block-Shapes, Animation, Sound, Hires-Scrolling farbige Schriften, Pinsel und Fill-Funktion, 4 Disketten, für Profi und Assembler-Programmierer

Tastaturen: Wie sag ich's meinem Computer?

Egal ob Folie oder Gummi: Jeder Computer hat als wichtigstes Eingabemedium eine Tastatur. Wir beleuchten die Funktionsweise der wichtigsten Tastatur-Arten und den Weg vom Knopfdruck bis zur Bildschirmausgabe.

So unterschiedlich die verschiedenen Heimcomputer sind, eines haben alle gemeinsam: eine Tastatur (Computer-Neudeutsch auch »Keyboard« genannt)

Bei Heimcomputern sind drei Typen gebräuchlich: Folien-, Gummi- und Schreibmaschinen-Tastatur. Wer mal auf einem ZX81 und dann auf einem Apple getippt hat, weiß, wie unterschiedlich das Schreibgefühl ist.

Der billigste Vertreter der Keyboard-Familie ist die Folien-Tastatur, die nur noch bei wenigen Modellen wie ZX81 oder Atari 400 verwendet wird. Zum Glück für den Anwender, denn das Schreiben auf einer Folientastatur ist eine sehr mühsame und umständliche Angelegenheit, die leicht zu Tipp-Frust führt.

Bild 1 gewährt uns einen Blick durch eine Folientaste. Die oberste

Schicht besteht aus einer nachgiebigen dünnen Kunststoff-Folie. Unterhalb dieser Folie befinden sich zwei leitende Schichten, die zusammen eine Matrix bilden. Sie werden durch eine mit Löchern versehene Folie voneinander getrennt.

Wenn auf die obere Kunststoff-Folie mit dem Finger gedrückt wird, berühren sich die beiden leitenden Schichten durch die Löcher hindurch und der Kontakt ist geschlossen. Entfernt man den Finger von der Taste, verschwindet natürlich auch der Druck. Die Folie nimmt wieder ihre Ursprungsform an, wodurch sich die leitenden Schichten nicht mehr berühren und der Kontakt wieder geöffnet ist.

Nach einem ähnlichen Prinzip arbeitet auch die Gummistatur, die beispielsweise beim Spectrum Verwendung findet. Auch die Gummi-Tastatur ist in der Herstellung relativ billig. Im Vergleich zur Folie tippt es sich mit ihr wesentlich angenehmer, doch für Vielhacker und Textverarbeiter ist sie zu ungenau und wackelig.

Beim Spectrum befindet sich unter der Gummimatte wieder eine Plastikfolie. Ein deutlicher Druckpunkt ist deshalb nicht spürbar. Eine ganz wilde Mischung ist der Spectrum plus: Auch er hat eine Gummimatte, unter der sich eine Folie befindet. Um das Tippgefühl zu verbessern, wurde auf jede Gummi-

So geht's: Eingabegeräte

taste noch eine Plastikkappe quasi als Tarnkappe gesetzt, die jedoch den Nachteil dieses Prinzips — kein Druckpunkt — nicht beseitigen kann

Gummimatte mit Tarnkappen

Bild 2 zeigt einen Querschnitt durch eine »bessere« Gummimatte, bei der statt der billigen Plastikfolie eine Kontaktfeder verwendet wird, die für einen Druckpunkt sorgt.

Auf einer Leiterplatte sind kreisförmige Leiterbahnen in einer Matrix angebracht, die je einen leitenden Punkt oder Streifen in der Mitte haben. Über dieser Leiterbahn wird eine Kontaktfeder in Suppenteller-Form gelegt. Wenn man eine Gummimatte betätigt, drückt ein Stift auf die Mitte der Kontaktfeder, wodurch ein Kontakt der beiden Leiterbahnen hergestellt wird. Nach dem Loslassen der Taste wölbt sich die Feder in ihre Ausgangsposition zurück und der Kontakt ist wieder geöffnet.

Kommen wir nun zur verbreitetsten und auch schreibfreundlichsten Tastenart: Der Schreibmaschinen-Tastatur. Neben dem Prinzip, das Bild 3 zeigt, gibt es noch weitere Varianten wie das Hall-Verfahren oder die Tasten mit Reed-Kontakten, die im Heimbereich aber keine Bedeutung haben.

Beim gebräuchlichen Funktionsprinzip mit Federn schiebt sich beim Drücken der Taste die Kontaktfeder über die Kontakte und wirkt so wie eine Verbindungsbrücke. Beim Loslassen der Taste wird sie durch die Druckfeder in ihre Ausgangsposition gebracht und der Kontakt öffnet sich wieder.

Was ein Fingerdruck auf einer Taste bewirkt, ist soweit klar. Doch wie versteht der Computer, welches Zeichen er auf den Bildschirm bringen soll? Ein wichtiges Bindeglied ist die zentrale Prozessoreinheit, auf englisch Central Processing Unit oder kurz »CPU« genannt. Die CPU hat die Aufgabe, Operationen zwischen den einzelnen Einheiten eines Computers zu steuern.

Eine Heimcomputer-CPU wie die »Z80« oder »6502« besitzt 16 Adreßleitungen, die mit Bezeichnungen von A0 bis A15 benannt sind. Durch diese Adreßleitungen kann die CPU 65536 verschiedene Adressen im Arbeitsspeicher des Computers ansprechen.

Außerdem besitzt die CPU einen 8 Bit breiten Datenbus. Durch ihn

kann sie über die Adreßleitungen A0 bis A15 Daten in RAM und ROM schreiben oder lesen. Um den verschiedenen Einheiten verständlich zu machen, ob die CPU Daten schreiben oder lesen will, ist sie noch mit Kontrollleitungen ausgestattet, von denen die »MREQ« (Memory Request), die »RD« (Read) und die »WR« (Write) Leitungen für uns von Interesse sind.

Um den Signalweg von der Taste an den Computer besser zu verstehen, dient Bild 4. Es zeigt eine Beispiel-Tastatur, bei der die Tasten matrixförmig angeordnet sind; wir haben also acht vertikale und acht horizontale Tastenreihen. Links sehen wir einen Adreßdecoder, der die horizontalen Reihen auswählt.

So ein Adreßdecoder arbeitet nach folgendem Prinzip: Die Information, die der Decoder durch die Eingänge A, B und C erhält (Wert zwischen 0 und 7, binär 000 bis 111) wählt einen entsprechenden Ausgang an und legt ihn auf Low, das heißt es liegt keine Spannung an. Ein Beispiel: A=0, B=1, C=1 (binär 110) entspricht dem Wert 6. Also wird der Ausgang 6 auf Low gelegt.

Auf dem Bild ist auch noch ein Treiber zu sehen, der wie ein Schalter funktioniert. Wird an dem CS-Eingang (Chip select) ein Low-Signal angelegt, schließt sich der Schalter und die Information, die am Eingang des Treibers liegt, wird an dessen Ausgang weitergeleitet. Zusätzlich wird die Information noch invertiert.

Um zu sehen, welche Taste jetzt gedrückt wurde, geht der Computer wie folgt vor. Angenommen, unser Tastenfeld wird in der Arbeitsspeicher-Adresse 8000H abgefragt und belegt acht Speicherplätze (acht horizontale Reihen), reicht also bis 8007H.

Über eine Logikschaltung, die aus den Adreßleitungen A3 bis A15 und der Leseleitung RD besteht, wird an die Tastatur-Leitung KS immer dann ein Low-Signal gesendet, wenn die CPU den Adreßbereich zwischen 8000H und 8007H auslesen möchte.

Dadurch wird erreicht, daß der Decoder die anstehende Information, die aus den Adreßleitungen A0, A1 und A2 besteht, einem entsprechenden Ausgang zuordnet und der Treiber die Information auf den Datenbus legt.

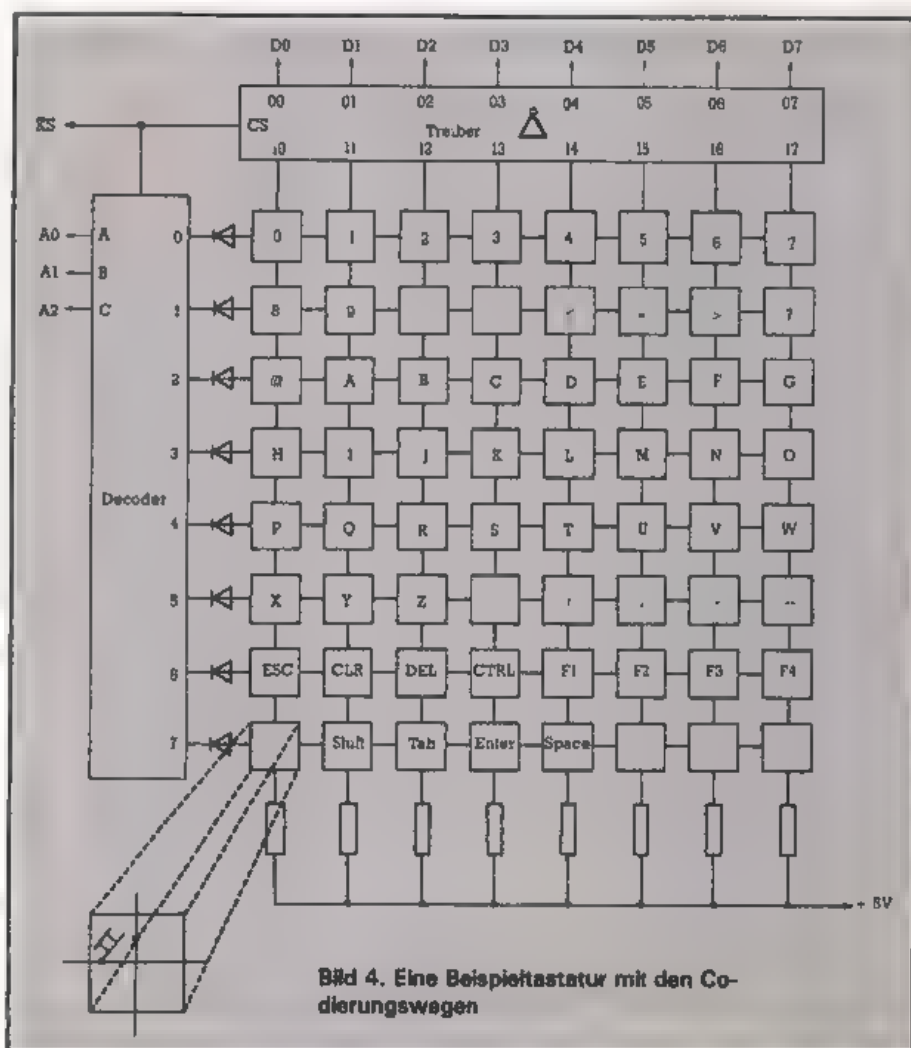


Bild 4. Eine Beispieldastatur mit den Codierungswegen

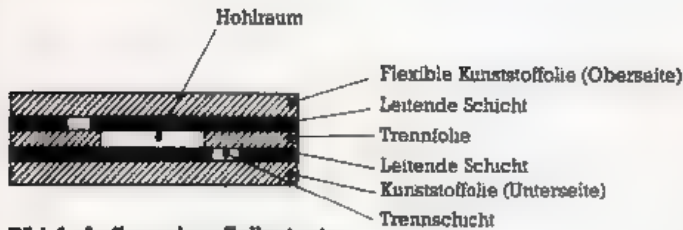


Bild 1. Aufbau einer Folientaste

Doch woher weiß der Computer jetzt, welchen Code eine gedrückte Taste erhalten muß? Wenn keine Taste gedrückt ist, erhält die CPU dauernd 00 als Dateninformation. Der Computer fängt immer bei der niedrigsten Adresse an, die Daten zu lesen. Erhält er den Wert 00, nimmt er sich die nächste Adresse vor, bis entweder alle acht Adressen abgearbeitet sind oder bis die Dateninformation ungleich 0 ist.

Nehmen wir einmal an, die Taste 'T' wäre gedrückt. Das 'T' steht bei unserer Beispieltastatur in Reihe 4 und belegt das Datenbit 4. Aus der ASCII-Tabelle (ASCII ist der Amerikanische Standardcode für Informationsaustausch) entnehmen wir, daß 'T' dezimal den Wert 84 hat.

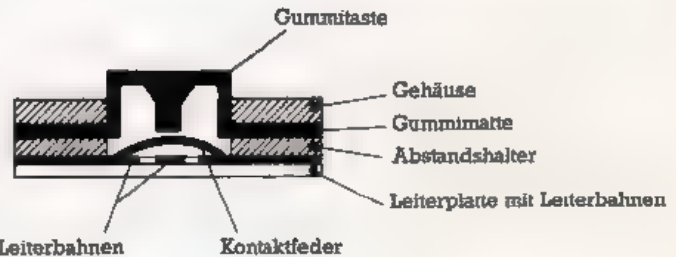


Bild 2. So sieht es in einer Gummikaste mit Druckpunkt aus

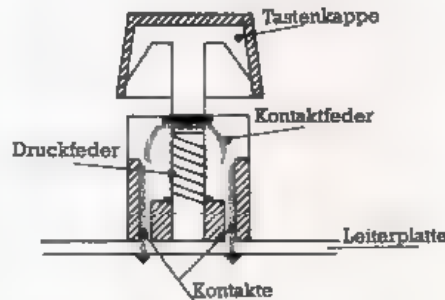


Bild 3. Ein Querschnitt durch eine Hubtaste

Die CPU geht also alle Adressen der Reihe nach durch, bis sie bei der Adresse 8004H auf einen Wert ungleich 00 stößt. Um jetzt den Code

zu ermitteln, werden die Adreßleitungen A0 bis A3, die in unserem Beispiel den Wert 4 angenommen haben, benutzt und mit acht multipliziert. Zu diesem Ergebnis wird nun noch die Bitnummer, die bei gedrückter Taste den Wert logisch 1 hat, addiert.

Rechnen wir nun alles zusammen. Das 'T' steht in der vierten Reihe (Adresse 8004H), also $4 \cdot 8 = 32$. Das 'T' belegt Bit-Nummer 4, also $32 + 4 = 36$ plus 48 ergibt 84. Sonderzeichen, Cursorstasten und sonstige Tasten werden dann noch je nach Computer entsprechend zugeordnet.

Die »intelligenten« Tastaturen

Da die Ermittlung der Tastencodes vom Computer selbst vorgenommen wird, geht das natürlich zu Lasten der Arbeitsgeschwindigkeit. Deswegen wurden sogenannte »intelligente« Tastaturen entwickelt, die eigentlich schon kleine Computer für sich sind, da sie eine CPU, RAM und ROM besitzen.

Bild 5 zeigt das Blockschaltbild einer solchen Tastatur, die natürlich viel mehr Tasten verwalten und auch mit größeren Strings belegt werden kann. Um die entsprechenden Codes und Texte an den Zentralrechner zu übertragen, sind diese Tastaturen entweder mit einer seriellen oder einer parallelen Schnittstelle ausgestattet. Der Hauptvorteil solcher Tastaturen: Der Zentralrechner muß sich nicht selber um die Codierung kümmern und spart so Zeit.

Intelligente Tastaturen sind für Heimcomputer noch kein Thema, da sie derzeit nicht unter 500 Mark zu haben sind und sich im Heimbereich nicht lohnen würden. Hier wird die Schreibmaschinentastatur in Zukunft dominieren, während Folie und Gumm über kurz oder lang von der Bildfläche verschwinden dürften.

(Michael Bauer/hl)

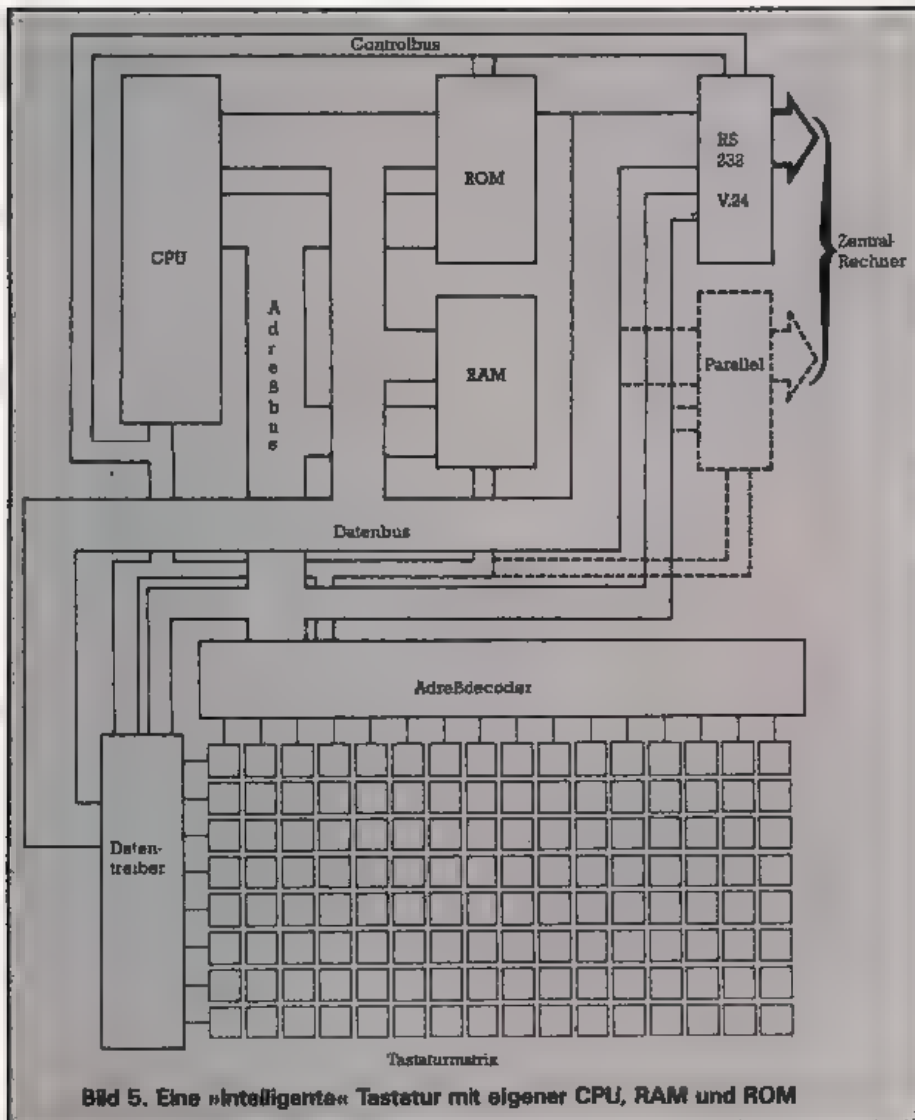


Bild 5. Eine »intelligente« Tastatur mit eigener CPU, RAM und ROM

Rund um den Schneider

Der Schneider CPC 464 ist der Aufsteiger des Jahres unter den Heimcomputern. Unsere Marktübersicht hilft Ihnen, sich im Angebot an Hardware, Software und Büchern zurecht zu finden.

Unsere Schneider-Marktübersicht ist in die drei Bereiche Hard-, Software und Literatur unterteilt. Da das Angebot an Programmen schon recht stattlich ist, haben wir die Software nochmal in Spiele, Anwendungen, Utilities, Programmiersprachen und Grafik gegliedert.

Alle Preise sind zirka-Angaben und ergeben sich aus den verschiedenen Händler Auskünften. Bevor Sie ein Produkt kaufen, sollten Sie unbedingt mehrere Preise vergleichen, da es hier zum Teil recht gravierenden Unterschiede gibt.

In der Marktübersicht wurden alle Firmen aufgeführt, die unseres Wissens nach Schneider-Produkte anbieten. Die einzelnen Bezugsquellen finden Sie in einem gesonderten Kasten. (hg/hl/zu)

Bücher		
Anbieter	Titel	Preis in Mark
Data-Becker	Adventures und wie man sie auf dem CPC 464 programmiert	39,-
	CPC 464 Basic-Programme	39,-
	CPC 464 Graphik & Sound	39,-
	CPC 464 Hardware-Erweiterungen	49,-
	CPC 464 Tips & Tricks	39,-
	CPC 464 für Einsteiger	29,-
	CPC 464 intern	69,-
	Das Basic-Trainingsbuch zum CPC 464	39,-
	Das Floppy-Buch zum CPC 464	49,-
	Das Maschinensprachbuch zum CPC 464	39,-
	Das Schulbuch für den CPC 464	49,-
	Ideenbuch	k.A.
	Basic leicht und schnell gelernt	68,-
	Das Standard Basic-Buch	68,-
	Das große Basic-Lexikon	68,-
Heim	CPC 464 für Ein- und Umsteiger	48,-
	Basic-Handbuch	69,-
Markt & Technik Schneider	Benutzerhandbuch (im Lieferumfang enthalten)	49,-
	Firmware-Handbuch	89,-
Syberx	Die ersten Schritte auf dem Schneider CPC 464	32,-

Hardware			
Anbieter	Gerät	Preis in Mark	Bemerkungen
Eacon	A/D-Wandler	k.A.	
Imperial Software Systems	FDD 51 Diskettenlaufwerk	798,-	5 1/4-Zoll-Laufwerk
	Black-Box	89,-	Erweiterungsbox mit fünf Platten
	Diskettenlaufwerk	k.A.	5 1/4-Zoll; mit eingebauter RAM-Disk
	Light-Pen	249,-	
	RAM-Erweiterung	k.A.	Platine für 64 bis 256 KByte
	Telefon-Modem	619,80	mit FTZ-Nummer
Lindy	Video-Digitalisierung	998,-	
	Druckerkabel für CPC-Centronics	70,-	doppeltes Line-Feed wird unterdrückt
	Druckerkabel für CPC-Centronics	70,-	
	Expansionsportstecker	20,-	
	Joystickverlängerungskabel	17,-	
	Joystickverzweigung	34,-	
	Lautsprecheranschlusskabel	10,-	
	Monitorverlängerungskabel	18,-	nur mit Netzverlängerungskabel
	Netzadapterverlängerung	19,-	nur mit Monitorverlängerungskabel
	Stecker f. Centronics-Schnittstelle	15,-	
	Interface/Pufferspeicher	k.A.	
	CPC-Station	248,-	Computer-Regal
	DDI-1 Diskettenlaufwerk	698,-	3-Zoll; mit Controller, CP/M und Logo
	Druckerkabel CPC-Centronics	49,-	doppeltes Line-Feed wird unterdrückt
Mikrocomputertechnik Schneider	FD-1 Diskettenlaufwerk	698,-	3-Zoll
	Farbband für NLQ 401	29,50	zwei Bänder
	Formulartaktor für NLQ 401	79,50	
	JY-1 Joystick	39,50	
	MP-1 Farbmodulator für TV	128,-	mit Netzteil
	NLQ 401 Matrix-Drucker	798,-	
	BAS-Mischer	k.A.	Adapter für Grünmonitor
	Diskettenlaufwerk	1 198,-	5 1/4-Zoll; mit Controller und CP/M
	Diskettendoppellaufwerk	1 698,-	5 1/4-Zoll, mit Controller und CP/M; bis 30.6.
			mit Software
Vortex	RS232-Schnittstelle (VALCOM)	249,-	mit Software
	Telefon-Modem (VALCOM)	538,-	mit Software
ZS-Soft			

Spiele	Preis in Mark
Aahl	k.A.
Admiral Graf Spee	42,-
Adventure Quest	40,-
Adventure Winter	74,50
Air Traffic Control	33,90
Alien Break In	33,90
American Football	41,90
Astro Attack	k.A.
Atom Smasher	35,-
Autofahrer bei Nacht	20,-
Baseball	k.A.
Battle for Midway	39,90
B.B. Erkennungsspiel	24,90
Blagger	36,90
Börse	45,-
Bomber	20,-
Brain Storm	39,-
Bridge II	k.A.
Bridge Player	36,90
Bridge Player II	40,-
Bundesliga	39,-
Centre Court	36,90
Chess	38,70
Chopper Squad	24,90
Chuckie Egg	34,40
Classic Adventure	k.A.
Classic Racing	k.A.
Clumb-It	k.A.
Code Name Mat	36,-
Colossal Adventure	40,-
Confusion	28,-
Contact	38,-
Country Cottages	39,50
Crazy Golf	k.A.
Cricket	30,10
Cubit	29,50
Dark Star	33,-
Das Geh. d. vier Juwelen	38,-
Das Geh. d. Roten Barons	39,-
Das Geheimnis von Xylon	37,-
Defend or die	33,-
Detective	k.A.
Decision Maker	129,-
Domino	30,-
Dragons Gold	37,-
3D Invaders	k.A.
3D Monster Chase	37,-
3D Time Trek	24,90
Dungeon Adventure	40,-
Egbert	21,90
Electro Freddy	36,-
Emerald Isle	28,-
Enterprise	55,-
Er-Bert	29,90
Enk The Viking	43,-
Fantasia Diamond	32,-
Fighter Pilot	36,90
Fire Ant	33,50
Flight Path 737	26,-
Flight Simulator	48,-
Flugsimulator	79,50
Football Manager	32,-
Forest at the Worlds End	28,90
Frucht-Willi	55,-
Fruit Machine	k.A.
Fruity Frank	27,90
8-A-Side Soccer	36,90
Galactic Plague	k.A.
Galaxia	39,-
Gems of Stradus	36,-
Ghostbusters	43,90
Ghouls	33,90
Gilgangs Gold	32,-

Spiele	Preis in Mark
Glug Gug	k.A.
Golf	39,50
Grand Prix Driver	38,-
Gremlins	43,-
Harrier Attack	35,-
Heathrow International	32,-
Heroes of Karn	24,90
Hobbit, The	60,-
Holdfast	39,-
Home Runner	36,-
House of Usher	33,50
House That Jack Build	36,70
Hunchback	29,90
Hunter Killing	34,40
ISS-Pac	39,20
ISS-Schach	99,90
Jack and the Beanstalk	29,90
Jammin	36,-
Jet Boot Jack	34,40
Jet Set Willy	37,90
Jewels of Babylon	24,-
Johnny Reb	30,90
Karl	24,90
Kniffel	29,75
Lords of Time	40,-
Manic Miner	29,90
Master Chess	36,-
Masterfile	129,-
Match Day	k.A.
Message from Andromeda	28,90
Mini Office	22,90
Mond	30,-
Monopoly	50,-
Moon Buggy	24,90
Munch-It	k.A.
Mutant Monty	k.A.
Mr Wong's loopy Laundry	k.A.
Oh Mummy	36,-
Othello	69,90
Pferderennen	30,-
Pinball	k.A.
Pipeline	36,-
Pistolenschütze	20,-
Poster Paster	38,-
Project Vulcano	36,90
Pyjamarama	29,90
Punchy	29,50
Quack a Jack	38,70
Quill	79,-
Quizmeister	60,-
Quo Vadis	37,-
Red Coats	29,90
Return to Eden	39,90
Reversi	30,-
Ring of Darkness	43,-
Rocky Horror Show	k.A.
Roland Ahoy!	k.A.
Roland am Seil	29,90
Roland geht graben	29,90
Roland in den Höhlen	29,90
Roland in der Zeit	39,30
Roland on the Run	29,90
Roland Square Bashing	38,-
Roulette	55,-
Samurai	k.A.
Schach	68,-
Schatz der Pharaonen	29,50
Schlangenlinien	30,-
Sir Lancelot	30,10
Skat	29,75
Skat/Bauernskat	37,-
Snooker	29,90
Snowball	40,-

Spiele	Preis in Mark
Sorcery	38,70
Software Star	32,-
Space Hawks	k.A.
Spannerman	38,-
Special Operations	29,90
Spielautomat	30,-
Spiele-Sammlung I	90,-
Splatt	36,-
Star by Kevin Thomas	34,40
Star Commando	31,90
Steve Davis Snooker	32,-
Stockmarket	k.A.
Strip Poker	k.A.
Stunt Rider	k.A.
Stud Poker/Stud Jack	37,-
Sultans Maze	38,-
Super Chess	49,90
Superhim/Kniffel/Whirm	40,-
Survival	34,40
Survivor	27,90
Tac-Man	40,-
Technician Ted	30,90
Test Match	28,-
Trash Man	k.A.
Trubble Trubble	36,-
Tripods	45,90
Vampires Killers	15,-
White Lightning	k.A.
World Cup Football	36,-
Zen	30,90
Zodiac	24,90

Anwendungen	Preis in Mark
Amword	k.A.
Adressar 484	29,90
Adressverwaltung	67,-
Artikeldatei	130,-
Auftragsbearbeitung	398,-
Autokostenanalyse	38,-
B-Kalk Haushalt	39,90
Bandkopierer	40,-
Break Even I + II	38,-
Buchhaltungsjournal	140,-
Budget-Manager	148,-
Bundesliga	39,-
Contact	39,-
CPC Calc	k.A.
CPC Phone Calc	k.A.
ComPack komplett	798,-
ComPack Systemdiskette	129,-
Computeruhr	20,-
Data Base	69,-
Datamat	148,-
Datei	45,-
Debitorenbuchhaltung	98,-
Decision Maker	k.A.
DFM-Database	96,-
Druckmaskengenerator	260,-
Easi-Amcalc Spreadsheet	80,-
Easi-Amword	40,-
Faktura	79,-
Flexi-Data	k.A.
Font 484	33,90
Gewinn und Verlust	39,50
Hauptbuch	68,-
Home Accounts	60,-
Home Budget	k.A.
Investat	120,-
Intelligenzquotient-Test	k.A.
ISS-Text	249,-
Kalenderprogramm	60,-
Kalkulation	39,50
Kapitalverzinsung	29,-

Anwendungen	Preis in Mark	Utilities	Preis in Mark
Karteiprogramm	50,-	ISS-Cham	44,75
Kassenbuch	67,-	Isscom 1 (Compiler)	124,80
Kreditorenbuchhaltung	98,-	Issmon 1 (Monitor)	44,90
Kundendatei	130,-	Issmon 2 (Monitor)	94,90
Lagerverwaltung	79,-	Kuma-Assembler	79,-
Lagerverwaltung	129,-	Mini Monitor	48,-
Lieferantenverwaltung	130,-	Modem I	74,90
Machine Code Tutor	60,-	Musik-Composer	49,-
Masterfile 464	k.A.	ROM-Disassembler	39,80
Mathemat	148,-	RSX Syclo	k.A.
Minu Aktien	49,-	RSX Transmat	k.A.
Morsetrainer	59,50	Sound Editor	30,-
Musik	54,50	Syclo	39,90
Musik-Demo	40,-	Turbo-Tap	39,-
Persönliche Bilanz	58,-	Transmat	44,90
Programmerhilfe	20,-	Wordprozessor III	75,-
Project Planner	k.A.	Zen Assembler	k.A.
Reisekosten	67,-		
Regplot	24,80	Programmiersprachen	Preis in Mark
Sachkosten	129,-	Forth	k.A.
Sofortfakturierung	98,-	Hisoft-Pascal	199,-
Soil & Ist	38,-	Introducing Pascal	k.A.
Sparbuch	30,-	ISS-Forth	109,75
Star Watcher	k.A.	Oxford Pascal	k.A.
Statistik Star	59,-		
Stock-Aid	120,-	Grafik	Preis in Mark
Tascopy	k.A.	Colour Star 464	29,90
Tasprint	41,90	3D-Plot	15,80
Tasword 464	76,90	Funktionenplotter	k.A.
Texpack	198,-	Grafik-Demo	40,-
Textomat	148,-	Grafik-Designer/Plotter	60,-
Textverarbeitung	79,-	Hardcopy	19,50
Transact	120,-	Joydraw	k.A.
Ultradat 464	39,90	Plotter	34,90
Vereinsverwaltung	77,-	Screen Designer	81,70
Verwaltungsarchiv	57,-	Sprite Editor	60,-
Videodatei	40,-	The Painter	39,90
Utilities	Preis in Mark		
Assembler/Disassembler	129,-	Lernen	Preis in Mark
Backup	44,90	Animal Vegetable Mineral	k.A.
Universal Data Base	120,-	Happy Words	k.A.
Datenbank	110,-	Lustige Buchstaben	29,50
Deutsche Tastatur	17,90	Lustige Zahlen	29,50
Deutsche Tastatur	9,90	Map Rally	k.A.
Devpac Disassembler	99,-	Pitmans Typing Tutor	k.A.
Druckertreiber	49,50	Selbstlern-Basic 1	79,50
Eamon	k.A.	Selbstlern-Basic 2	79,50
Fast-Sort	19,-	Uhrmann	29,50
Gauss Algorithmus	k.A.	World-Wise (Geographie)	k.A.
Issass/Issdis	99,50	Wortgalgen	29,50

Bezugsquellen

- Aztec Software, Dieter Eckhardt, Ruckertstr. 1, 4100 Duisburg 14, Tel. 021 35/50952
- CPL Computer plus Soft GmbH, Bahnstr. 20-28, 4220 Dinslaken, Tel. 021 34/2049
- Data Becker, Merowingerstr. 30, 4000 Düsseldorf, Tel. 0211/310010
- Data Berger, Dettlef Berger, Im Lichtenfelde 74, 4790 Paderborn, Tel. 05261/64883
- Data Media GmbH, Postfach 1852, 4820 Castrop-Rauxel, Tel. 02305/2614
- HansaSoft, Rebenacker la. 2000 Hamburg 54
- Imperial Software Systems, Mathilde Gerdens, Heidegartenstr. 36, 5300 Bonn 1, Tel. 0228/252474
- Joysoft, Humboldtstr. 84, 4000 Düsseldorf 1, Tel. 0211/6601403
- Lindy Elektronik GmbH, Postfach 1428, 6800 Mannheim 1, Tel. 062, 26851
- Micro-Handler Robert-Koch-Str. 1, 4050 Mönchengladbach 1, Tel. 02161/60041
- Orgasoft GmbH, Graneggstr. 43, 7732 Niedersachach
- Profusoft, Suthausen Str. 50/52, Osnabrück, Tel. 0541/53905
- Rushware, An der Gumpesbrücke 24, 4044 Karsz 2
- Thorn-Emi Computersoftware, Mathias-Brüggen-Str. 21, 5000 Köln 30, Tel. 0221/583067
- ZS-Soft, Postfach 2351, 8240 Berchtesgaden, Tel. 08652/2591
- Eacon, Rundermarkt 4, 9050 Freising
- Heim-Verlag, Heidelberger Landstr. 194, 6100 Darmstadt
- Markt & Technik, Hans-Fußel-Str. 2, 6013 Haar
- Mikrocomputertechnik, Winchenbachstr. 3a, 5900 Wupperta, 2
- Schneider, Silvestr. 1, 8939 Türkheim
- Sybex-Verlag, Vogelsanger Weg 11, 4000 Düsseldorf
- Vortex, Klingenberg 13, 7106 Neuenstadt
- Da Software häufig bei verschiedenen Firmen im Angebot ist, finden Sie hier nur die Bezugsquellen allgemein aufgeführt. Für bestimmte Programme müssen Sie sich mit den Anbietern in Verbindung setzen.

Kosinus von GUBA & ULLY



Eure Ecke

Seit dem Tag, seit dem ich meinen Commodore 64 besitze, ärgere ich mich über die unglücklich gewählte Bild-, Rahmen- und Zeichenfarbe. Seitdem ich mich für Maschinensprache interessiere, stelle ich mir die Frage, ob dieser Mißstand nicht mit einem neuen EPROM abzustellen wäre.

Um dies realisieren zu können, benötige ich aber die Speicheradressen, sowie die alten Werte, die die Farben beim Einschalten festlegen. Weiterhin interessiert mich, ob sich eine Änderung unerwünschte Nebenwirkungen für meinen Computer hat und wie die rechtliche Lage dabei ist. Ich möchte das neue EPROM nicht verkaufen oder sonstwie Kapital daraus schlagen.

Peter Knödel

Bei Ihrer Frage geht es um verschiedene Probleme, die wir Ihnen bis auf eine beantworten können.

Beim Einschalten werden die Register des VICII-Chip belegt. Dabei wird die aktuelle Zeichenfarbe auf 14 gesetzt. Die Tabelle mit den Einschaltwerten der VICII-Register liegt bei 60630. Um die Rahmen- und die Hintergrundfarbe auf Schwarz zu setzen, muß man in 60633 an Stelle von 14 eine 0 und in 60634 an Stelle von 6 ebenfalls eine 0 setzen.

Das Problem mit der Zeichenfarbe ist nicht ganz so einfach zu beheben. Die aktuelle Zeichenfarbe steht an der Adresse 646 und kann auch mit »POKE 646,5« auf Grün verändert werden. Wo im ROM aber diese Speicherstelle mit 14 belegt wird, das ist uns leider nicht bekannt. Wenn einer unserer Leser darüber genauer Bescheid weiß, möge er uns doch bitte schreiben.

Unerwünschte Nebenwirkungen auf die Funktion des Computers kann eine solche Änderung nicht haben. Junstische Schwierigkeiten dürften nicht zu erwarten sein, wenn Sie keinen Handel mit dem neuen ROM treiben wollen.

★

Aus Ihrem Musikkurs weiß ich, daß ich mit dem Commodore 64 Tonsignale beeinflussen kann. Ich weiß jedoch nicht, wie ich überhaupt ein Mikrofon an den Computer anschließen kann.

Werner Lagerer

Direkt an den Commodore 64 kann ein Mikrofon nicht angeschlossen werden. Das Signal muß zuerst über einen Verstärker laufen, bevor es vom Computer bearbeitet werden kann. Das Signal muß dann auf Pin 5 der Audio-Videobuchse des C 64 gelegt werden (Audio-In).

Vor dem Anschließen des Verstärkers und des Computers

sollte der Lautstärkeregler auf Null gedreht werden. Nach dem Einschalten beider Geräte wird die Lautstärke des SID auf maxima gestellt (»POKE 84296,15«) und der Lautstärkeregler vorsichtig aufgedreht. Vorsicht deshalb, weil bei zu großer Lautstärke der SID zerstört wird.

Wie schon in unserem Musikkurs zu lesen war, bietet der SID nun die Möglichkeit das Signal zu filtern. Dazu muß mit »POKE 54295,8« das Tonsignal über den eingebauten Filter geleitet werden.

★

Wo muß man die Anschlüsse für einen Resetschalter am Userport legen?

Wim van der Helm

Der Resetschalter muß am Userport an Pin 1 (GND) und Pin 3 (RESET) angeschlossen werden. Die Pin-Beschreibung finden Sie im Commodore 64-Handbuch auf Seite 143.

★

Kann ich auf meinem Commodore 64 zur gleichen Zeit zwei Basic-Programme laufen lassen?

Heiko Ferderhenn

Man kann auf dem Commodore 64 immer nur ein Basic-Programm ablaufen lassen. Wenn man jedoch zwei oder mehr Basic-Programme zu einem Programm zusammenfügt, so hat man die Möglichkeit, diese als ein Programm ablaufen zu lassen.

★

Kann ich an meinen Commodore mehr als eine Datasette anschließen?

Rudolf Meierfeld

Nein. Zwar finden Sie auf der Platine der Datasette einen Stecker der sichtbar den computerseitigen Stecker des Kassettenrecorders aufnehmen kann, aber es fehlen dort die Steuerkontakte für den Motor. Die sechs Anschlüsse sind die Stromversorgung (Pin 1) und Masse (Pin 4), sowie Steuerleitungen zum Lesen und Schreiben der Kassette (Pin 2 und 3) und Anschlüsse für den Schreib-/Lesekopf (Pin 5 und 6).

★

Wie erkenne ich beim Commodore 64 bei einer Kollision zwischen Sprites und Zeichen, mit welchem Zeichen das Sprite kollidiert ist?

Harald Berger

In Register 31 des Video-Controllers wird die Kollision zwischen Sprites und Zeichen (Hintergrund) notiert. Als Aussage erhält man jedoch nur, welches Sprite kollidiert ist, nicht jedoch, um welches Zeichen es sich handelt.

Will man wissen, mit welchem Zeichen das Sprite kollidiert ist, so schaut man sich die Position des betreffenden Sprites an und vergleicht sie mit der Position der auf dem Bildschirm befindlichen Zeichen. Findet man eine Übereinstimmung, so hat man das betreffende Zeichen lokalisiert.

★

Wie kann ich das Diskettenlaufwerk VC 1541 von Commodore schneller machen? Lohnt sich das überhaupt?

Julian Keck

Es gibt verschiedene Wege, die Diskettenstation von Commodore schneller zu machen. Ob es sich lohnt, hängt allem davon ab, für welche Änderung Sie sich entscheiden.

Die preiswerteste Lösung — eine Maschinencode-Routine — finden Sie in der Zeitschrift 64er, Ausgabe 10/84. Das Programm Hypra-Load läßt das Laufwerk zirka sechs mal so schnell arbeiten wie normalerweise.

Hardware-Änderungen gibt es inzwischen wie Sand am Meer. Die Preise hierfür liegen zwischen 80 und 300 Mark. In fast jeder Computer-Zeitschrift, so auch in Happy-Computer, finden Sie im Anzeigenteil diesbezüglich Informationen.

★

Gibt es eine Tastenbelegung, um unterschiedlich lange Zahlen rechtsbündig zu schreiben?

Dieter Buchmüller

Die Antwort ist kurz und bündig und lautet: Nein.

Falls Sie dennoch Ihre Zahlen rechtsbündig auf dem Bildschirm darstellen wollen, dann müssen Sie sich dafür ein kleines Programm schreiben. Eine Routine, wenn auch nicht die eleganteste, finden Sie hier:

```
10 INPUT BREM: DAS IST DIE ZAHL
20 S=10:N$=""
30 S=MAXIMALE STELLENZAHL, 10 LEERZEICHEN
40 C=S-A:V$=LEFT$(N$,C)
50 A$=V$+A$
60 PRINT TAB(10);A$
```

Gibt es einen POKE gegen LOAD ERROR, beziehungsweise READ ERROR?

Bern Hetz

Ganz allgemein ist hierzu zu sagen, daß es immer besser ist, die Fehlerursache zu beseitigen, als die Fehlerbehandlung zu verändern. Natürlich kann man durch »Verbiegen« des Fehlerroutrines Vektors die Ausgabe der Fehlermeldung verhindern. Dazu muß man in die Speicherstellen 768 und 769 eine andere Zieladresse POKEn, als die dort stehende 58251. Aber an der Zieladresse muß der die Fehlerroutrine auslösende Fehler irgendwie behandelt werden, da sonst der Computer im besten Fall Unsinn macht, meist aber einen Programmabsturz verursacht.

Die Fehlerbehandlung an der neu definierten Zieladresse erfordert immer ein Assembler Programm, weshalb eine so weitgehende Änderung nur Profis vorbehalten bleiben sollte. Es ist sicher einfacher (und auch sinnvoller) den auslösenden Fehler zu beheben.

★

Ich versuche seit einiger Zeit einen Wecker zu programmieren. Wie kann ich um 24 Uhr auf 0 Uhr zurückstellen?

Karsten Behle

Die Uhr wird über die Variable TI\$ programmiert. Hierbei gilt für TI\$=»HHMMSS« folgende Bedingung: HH sind die Stunden, MM die Minuten und SS die Sekunden, auf die die Uhr gestellt werden soll. Ein Sprung von 24 Uhr auf 0 Uhr erfolgt durch die Abfrage: »IF TI\$=»240000« THEN TI\$=»000000«
Um ein geladenes Programm zu einer vorbestimmten Zeit zu starten, gibt man folgenden Einzeiler im Direktmodus ein: »FOR I=0 TO 1: I=-TI\$: TI\$=»061500«: NEXT RUN« Nach drücken der Taste Return wird das Programm um 6.15 Uhr gestartet. Natürlich muß die Uhr vorher nach dem oben beschriebenen Modus auf die aktuelle Zeit gestellt werden.

★

Wie kann man ein Programm, das man von Kassette lädt und das einen »Load Error« ergibt, abspeichern? Wenn ich das tue, wird nur ein Teil des Programms gespeichert.

Peter Lang

Ein »Load Error« ist nunmal ein Ladefehler und zerstört die Zeiger auf das Ende des Programms. Solche Programme sind normalerweise nicht mehr abspeicherbar. Eventuell kann ein RENEW-Programm die Zeiger wieder auf das Programmende stellen.

Musik mit PEEK und POKE

Teil 4

Haben Sie die letzten drei Folgen aufmerksam verfolgt, so werden Sie heute belohnt. Schließen Sie Ihren Commodore 64 an eine Hi-Fi-Anlage an und zaubern Sie mit »Happysynth« die tollsten Sounds.

Zu Anfang der letzten Folge wollen wir einige Tips zur Hardware geben. Um den C 64 professionell in einer Band einzusetzen, wird die schlechte Qualität des Fernsehlautsprechers kaum ausreichen. Vorteilhafter ist es den C 64 mit einem Verstärker zu betreiben. Das Tonsignal kann an der Audio/Video-Buchse des Commodore abgegriffen werden. Um nun den Computer an einen Verstärker anzuschließen, verbindet man einfach Pin 3 der Audio/Video-Buchse über ein abgeschirmtes Kabel mit dem Eingang des Verstärkers. Wer seinen C 64 mit einem Monitor betreibt, muß sich einen Zwischenstecker für die Audio/Video-Buchse basteln. Sie werden erstaunt sein, wie gut sich Ihr Commodore an einer guten Verstärkeranlage anhört.

Ebenso läßt sich an der Audio/Video-Buchse ein Tonsignal einspeisen (Pin 5). Dieses wird durch Setzen von Bit 3 im Register 23 über den Filter geleitet. Dadurch kann der SID-Chip auch als Effektgerät eingesetzt werden. So lassen sich Phasing-ähnliche Effekte erzielen, indem im SID ein Notchfilter (Hochpaß und Tiefpaß) realisiert wird, dessen Grenzfrequenz moduliert wird. Eine Modulation läßt sich mit Stimme 3 sehr einfach erreichen. Wie im Kurs bereits besprochen bedient man sich des Leseregisters welches nur für diesen Oszillator existiert. Als maximale Spannung kann der C 64 volle 3 V_{cc} verarbeiten. Wer also ein Mikrofon am C 64 betreiben möchte, muß das Signal mittels eines Vorverstärkers dem Computer anpassen. Auch hier ist unbedingt ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden. Die Anschlußbelegung der Audio/Video-Buchse können Sie Ihrem Handbuch (Seite 142) entnehmen.

»Happysynth« — ein Programm fast für Profis

Um die im Musikkurs erworbenen Kenntnisse nun richtig auf die Praxis anzuwenden, gibt es »Happysynth« unser Listing des Monats. Mit die-

sem Synthesizer-Programm lassen sich fast alle Möglichkeiten des SID-Soundchips ausschöpfen. Auf Bedienungskomfort wurde sehr großer Wert gelegt und die im Musikkurs vermittelten Kenntnisse reichen völlig aus.

»Happysynth« läßt nach dem Start erst zwei Maschinenprogramme, sowie die Daten für Sprites nach. Die Maschinenprogramme beinhalten die Joystickabfrage, den Modulationsteil und die als Interrupt eingebundene Tastaturabfrage. Das heißt es kann jederzeit, auch während der Parameteränderung, auf der Tastatur gespielt werden, da die Soundeinstellung ausschließlich mit dem Joystick gemacht wird. Drückt man nun den Feuerknopf, kann es losgehen.

Man befindet sich dann auf der ersten von drei Bildschirmseiten. Die am Bildschirm sichtbare Hand läßt sich mit Hilfe des Joysticks in jede Richtung bewegen. Durch erneutes Drücken des Feuerknopfes kann der jeweilige Parameter eingestellt, beziehungsweise verändert werden. Soll beispielsweise bei Oszillator 1 eine Sägezahnwelle eingeschaltet werden, so muß man lediglich die Hand auf das Sägezahn-Symbol steuern und den Knopf am Joystick drücken. Sogleich wird das Symbol grün, weil damit der Oszillator auf diese Wellenform umgestellt wurde. Drückt man an gleicher Stelle den Knopf ein weiteres Mal, leuchtet das Symbol wieder rot, als Zeichen dafür, daß der Oszillator keinen Sägezahn-Tbn mehr erzeugt. Diese Farben wurden im gesamten »Happysynth« beibehalten: Grün bedeutet immer, daß irgendeine Funktion oder ein Parameter eingeschaltet ist, rot signalisiert, daß die Funktion, beziehungsweise der Parameter ausgeschaltet ist. Bei Parametern, die sich nicht nur ein- und ausschalten lassen, sondern stufenlos reguliert werden, bedient man sich ebenfalls des Joysticks. Will man zum Beispiel die Pulsbreite einer Stimme verändern, so bewegt man die Hand zu der entsprechenden Stelle am Bildschirm und drückt den Feuerknopf.

Nun steht im Feld »Joystick-Informationen« in welcher Abstufung sich die angewählten Parameter verändern lassen. Im Falle der Pulsbreite sind es ± 4 Prozent in Y-Richtung, was einer Grobeinstellung entspricht, sowie ± 1 Prozent in X-Richtung, um die Pulsweite fein einzustellen. Bei der Einstellung der Filtergrenzfrequenz wird nur zwischen Grob- (Symbol auf dem Bildschirm: + + +) und Feineinstellung (Symbol: +) unterschieden, da hier Zahlen wenig sinnvoll sind. Hat man in der ersten Bildschirmseite alle gewünschten Funktionen eingestellt, kann man auf der zweiten Bildschirmseite mit der Einstellung des »Synthesizers« fortfahren. Die zweite Seite wird über das Feld »Hüllkurve-Modulation« angewählt. Also: Die Hand auf das Feld steuern und Knopf drücken. Nun befinden Sie sich auf der zweiten Seite. Hier läßt sich die Hüllkurve für jede Stimme getrennt eingeben. Da bei Attack, Decay und Release die Abstufung logarithmisch in Millisekunden erfolgt, erscheint auch bei diesen Parametern im Joystick Feld keine Zahlenangabe.

ADSR und Modulationen

Neben den ADSRs werden auf dieser Seite die Modulationen eingestellt. Jeder der drei Oszillatoren läßt sich in der Frequenz und in der Pulsweite modulieren. Hierfür stehen ein eigener langsam schwingender Oszillator (LFO = Low Frequency Oscillator) oder die dritte Stimme zur Verfügung. Die Wellenformen des LFO werden wieder mit der auf dem Bildschirm dargestellten Hand umgeschaltet. Die Intensität der Modulation ist für jeden Oszillator getrennt einstellbar. Wird anstatt des LFO Stimme 3 für Modulationszwecke herangezogen, so wird mit der aktuellen Wellenform von DCO 3 moduliert. Wurde beispielsweise auf Seite 1 für DCO 3 Rauschen eingeschaltet, so werden alle angewählten Parameter durch Zufallswerte beeinflusst. Einen wei-

teren interessanten Effekt bietet die Beeinflussung des Filters mit Hilfe des ADSR («Envelope Follow»). Wird bei dieser Funktion die Intensität mit Hilfe des Steuerknüppels größer Null gesetzt, so folgt die Grenzfrequenz des Filters dem Hüllkurvenverlauf von ADSR 3. Je größer der bei «Envelope Follow» eingegebene Wert ist, um so stärker folgen die Werte des Filters dem Hüllkurvenverlauf. Um im Modulationsteil gute Ergebnisse zu erzielen, benötigt man etwas Übung und Fingerspit-

Etwas Übung und der Sound wird perfekt

zengefühl. Hat man nach fast mühsamer Arbeit einen Sound gemixt, so will man ihn natürlich auch abspeichern, um ihn zu einem späteren Zeitpunkt wieder verwenden zu können. Die Routinen dazu werden auf Seite 3 aufgerufen. Sie wird über das Feld «Tastatur-Disk-Menü» angesteuert. Auf dieser Seite sind alle Aufrufe für die wichtigen Diskettenfunktionen untergebracht. Sie werden wie üblich ausgewählt

Sie bewegen die Hand in diesem Fall also auf das Feld «Sound speichern». Sogleich verschwindet die Tastatur im unteren Bildschirmbereich, um für die Eingabe des Soundnamens Platz zu machen. Hier wird zum ersten Mal die Tastatur nicht zum Spielen, sondern zur Eingabe des Soundnamens verwendet. Die Länge des Namens ist auf zwölf Zeichen beschränkt — längere Namen werden nicht angenommen. Durch Drücken der «INST-DEL»-Taste wird der Name gelöscht um ihn neu einzugeben. Nach Drücken der «RETURN»-Taste werden die Klangparameter abgespeichert. Es können auf einer Diskette maximal Daten für 33 Sounds gespeichert werden — was darüber hinausgeht wird beim Laden einfach ignoriert! Wollen Sie einen Ihrer Klänge wieder hören, so steuern Sie die Hand auf das Feld «Sound laden» und drücken den Feuerknopf. Nun wird eine Liste aller auf der Diskette vorhandener Dateien angezeigt. Mit Hilfe des Joysticks wählen Sie den gewünschten Klang aus und drücken wieder den Feuerknopf — schon werden die Parameter geladen! Falls Sie die Funk-

tion «Sound laden» ein weiteres mal anwählen, wird die Soundliste sofort angezeigt, vorausgesetzt Sie haben die Diskette nicht gewechselt. «Happysynth» merkt nämlich von selbst wann eine neue Diskette eingelegt wurde und lädt, falls nötig, eine neue Soundliste. Analog zur Funk-

Auch Diskettenwechsel merkt «Happysynth»

tion «Sound laden» verhält sich die Funktion «Sound löschen» mit dem Unterschied, daß, bevor der Sound gelöscht wird, eine Sicherheitsabfrage erfolgt, um sicherzustellen, daß kein Sound aus Versehen gelöscht wird. Will man «Happysynth» verlassen, so drückt man den Feuerknopf über dem Feld «ENDE». Beim Verlassen des Programms bleibt der Klang übrigens voll erhalten, da die Tastaturabfrage für den Sound in den Interrupt eingebunden wurde.

(Bernhard Carli/
Christian Spitzner/hg)

Christian Quirin Spitzner wurde am 24.11.1965 in München geboren, sein Freund und Programmierkollege Bernhard Carli am 29.10.1966. Heute stehen beide am Ende ihrer schulischen Laufbahn, die zu Anfang auf 13 Jahre (Gymnasium) veranschlagt wurde. Um die Sache nicht zu lang werden zu lassen wechselten beide nach der 10. Klasse auf die Fachoberschule München beziehungsweise Freising. Mit ihren schon auf dem Gymnasium erworbenen Computerkenntnissen waren Christian und Bernhard schnell den Anforderungen der Schule in diesen Fächern entwachsen. Das ewige Gedränge und gelegentliche Konflikte mit den Lehrern veranlaßte sie sich eigene Geräte zu kaufen. Zur Zeit nennen sie sieben Computer, drei Diskettenlaufwerke und zwei Drucker ihr eigen. Daß sie in bezug auf Computer eine Sammelleidenschaft erfaßt haben soll, ist allerdings nur ein Gerücht.

Listing des Monats: Start einer Karriere



Zwei gute Programmierer und schon wird aus Ihrem Commodore ein Synthesizer

Denn sie haben natürlich auch andere Hobbies. Autos, Elektronik, Musik und Mädchen sind ganz oben an zu nennen. Da Bernhard neben dem Computer oft auf seinem Synthesizer herumklumpert und Christian sich für elektronische Musik interessiert, liegt es nahe, daß sie ihren C 64 für musikalische Zwecke einsetzen. Musikprogramme, die es zu kaufen gibt, erfüllen ihre Wünsche nicht, so daß sie sich das Programm «Happysynth» geschrieben haben.

«Happysynth» war in der Redaktion sofort der Star. Was lag da näher als die Autoren zu fragen, ob sie ihre Kenntnisse nicht an unsere Leser weitergeben wollen. Und sie wollten! Das Ergebnis war der Musik-Kurs, der mit dem heutigen Teil 4 beendet wird. Schreiben Sie uns, wenn Sie mehr über Musik auf Ihren Commodore 64 wissen wollen. Wir erfüllen Ihre Wünsche gerne.

(hg)

Man höre und staune

»Sight & Sound« nennt sich eine Programm-Reihe, die den Commodore 64 zur Musicbox macht. Auf spielerische Art werden seine Sound-Talente in knallige Klänge und zündende Rhythmen umgemünzt.



Der Grundbaustein des »Sight & Sound«-Systems ist das »Incredible Keyboard«, eine »Clip on«-Klavatur zum Aufstecken auf den C 64. So hat man optisch den Eindruck vor einem Tasteninstrument zu sitzen. Die einzelnen Tasten liegen, bedingt durch die Commodore-Tastatur, enger nebeneinander als bei einer richtigen Klaviatur. Doch das kennt man ja mittlerweile von diversen anderen Mini-Keyboards.

Zu dieser Klaviatur erhält man ein Programm, das den C 64 in eine dreistimmig spielbare Orgel verwandelt. Eigene Klangfarben kann man nicht erzeugen. Mit einem lustigen und sehr ausführlichen Demoprogramm wird man zum Kauf weiterer Musiksoftware animiert. Zwei Notenbüchlein, »Super Songs« und »World's easiest Songs«, sind dem Keyboard ebenfalls beigelegt. Hieraus erfährt der Anfänger das Allernötigste über den Umgang mit den Noten und die Bildung von Akkorden. In den Notenbüchern sind viele einfache zu spielende, populäre Lieder, in teilweise stark gekürzten Fassungen, abgedruckt.

Das »Incredible Keyboard« ist zu allen Sight & Sound-Musikprogrammen kompatibel. Man kann die Software aber auch ohne Klaviatur verwenden. Die Minitasten des Keyboards erleichtern das Spielen auf dem C 64 sehr, das Gelbe vom Ei sind sie allerdings auch nicht. Vor allem die sehr kurzen, schwarzen Halbtontasten lassen zu wünschen übrig. Man kann sie nur mit viel Kraft niederdrücken. Außerdem ver-

deckt die aufgesteckte Klaviatur bei einigen Programmen Tasten, die zur Bedienung gebraucht werden. So bleibt beim »Kawasaki Synthesizer« nichts anderes übrig, als die Klaviatur zum Einstellen der Klänge wieder abzunehmen. Trotzdem spielt man mit dem »Clip on«-Keyboard besser als ohne. Tastatur, Programm und die zwei Notenbüchlein kosten zusammen 179 Mark.

Wie man aus dem Demoprogramm erfahren hat, gibt es eine ganze Serie von Musiksoftware zum »Incredible Keyboard«, von der wir Ihnen das Interessanteste vorstellen. Jedes Programm gibt es auf Kassette und Diskette und kostet zirka 99 Mark, mit Ausnahme von »On Stage« (79 Mark).

Der C 64 macht die Bühnenshow

Der »Kawasaki Synthesizer« besteht aus zwei Programm-Teilen, dem »Composer« und dem »Performer«. Mit dem Composer kann man auf den Computertasten spielen, eigene Klänge basteln und Sequenzen eingeben. Sequenzen nennt der Computermusiker eine Folge von Tönen, also eine Melodie.

Während dem Spiel kann man die Oktavlage und die Kurvenform über die Funktionstasten verändern, sowie einen Vibrato- und einen »Wah-Wah«-Effekt erzeugen. Maximal dreistimmige Lieder lassen sich mit dem Kawasaki komponieren. Man

spielt die drei Einzel-Melodien eines dreistimmigen Liedes Stimme für Stimme über die alphanumerische C 64-Tastatur ein. Die Töne erscheinen sofort am Bildschirm. Dann bestimmt man, welche Stimmen gemeinsam abgespielt werden sollen. Während dem Abspielen fährt ein Cursor die Tonreihe entlang. Man sieht also immer, wo man gerade im Lied ist. Mißglückte Sequenzen korrigiert man über die alphanumerische Tastatur.

Eigene Klänge programmiert man im Bildschirmdialog. Das Einstellipanel des Kawasaki Synthesizers reißt einen allerdings nicht gerade vom Hocker. Es ist auf den ersten Blick etwas unübersichtlich, doch man kann sich daran gewöhnen.

Besonders Faule, die den Kawasaki lieber als Musicbox nutzen wollen, laden die 30 Demosongs und fertig programmierte Sounds. Für jeden ist etwas dabei, vom Calypso bis zu Fuge und Präludium.

Licht aus, Spot an — die Show beginnt. Der Performer des Kawasaki macht es möglich. Eine Klaviatur schwebt durchs All, Sterne ziehen vorbei. Und als Gag für die Pausenshow: das »Kawasaki Space Theatre« mit dem »Software Robot Dance«. Zwei Roboter zeigen was in ihnen steckt, dazu Musik von Kawasaki höchstpersönlich. Der Japaner Ryo Kawasaki ist ein bekannter Jazzmusiker, Doktor der Physik und — last but not least — Musiksoftware-Experte. Der Performer des Kawasaki Synthesizers ist für die optische Untermalung von Bühnenshows be-

stens geeignet. Ähnliches leistet ein weiteres starkes Programm, der »Kawasaki Rhythm Rocker«.

Er bietet automatische Baßbegleitung und Schlagzeug in verschiedenen Variationen. Wieder bleibt eine Stimme des SID-Chip frei zum Solospiel mit Synthi-, Bass-, oder Space-sound.

Auch auf die grafische Gestaltung wurde großer Wert gelegt. Als optische Kulisse wählt man entweder Koordinatennetz und Sternhimmel oder Comic-Klavatur mit Lauflicht. Spielt man »Solopercussion«, löst je-

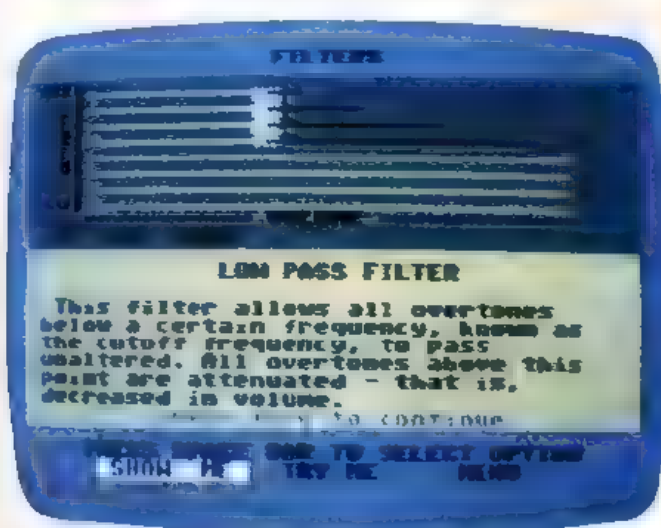
des Wortes. Noten hüpfen in den zwei Notenzeilen (Violin- und Baß-Stimme) am Bildschirm hin und her, daß es eine wahre Freude ist. Alles stimmt, Vorzeichen, Tonwerte, Pausenzeichen und natürlich die Songs, sofern das mit dem C 64 realisierbar ist. Mehr als drei Stimmen schafft er ohne Hardwarezusätze beim besten Willen nicht.

Die Lieder auf der Kassette gehören zum Besten, was bisher an Demosongs für den C 64 geboten wurde. Die Lieder sind teilweise mit Texten unterlegt: Hobbysänger vor!

noch unerfahren ist, was Oszillatoren, Envelopes, Filter, Kurvenformen oder all die anderen Geheimnisse der Computermusik angeht, sollte sich »3001 Sound Odyssee« zulegen. Dieses tönende Synthesizer-Lehrbuch kommandiert man per Joystick bequem vom Sessel aus. Und siehe da, Schritt für Schritt versteht man auf der Sound Odyssee, wozu es eigentlich geht. In vielen Lektionen werden die Rätsel der Synthesizertechnik gelüftet. Der Clou: Nicht nur Text und viele Grafiken, sondern auch Klangbeispiele



Der »Kawasaki« gibt sich spielerisch



Synthesizer-Lehrbuch für Englischkundige



»Rhythm Rocker«: Grafik und Sound vom Feinsten

de Taste einen anderen Sound aus: Flipper, Ufo, Jet, Trommeln, Lasergezappe und alles, was man sonst noch von »Pac Man«, »Space Invader« und dem Rest der Spielhöllenwelt kennt. Im Takt jagen die entsprechenden Objekte über den Monitor, als wären sie gerade den Spielen entlaufen. »On Stage«, ist eine Ton-Bildschau im wahrsten Sinne

Ein tönendes Synthesizer-Lehrbuch

Es macht enormen Spaß, auf diese Weise Lieder oder Noten zu tramieren, mehr jedenfalls als mit einer stummen Notenfibel in der Hand. Selber komponieren kann man mit diesem Programm aber nicht. Wer

untermalen die einzelnen Lehrschritte. Das Unterrichtstempo bestimmt man selbst. Wie gut man aufgepaßt hat, stellt sich dann schnell beim Programmieren des Sound Odyssee-Synthesizers heraus. Klappt es anfangs noch nicht so ganz, kann man auf die vorhandenen Soundpresents zurückgreifen.

Man kann Sequenzen aufnehmen, Akkorde mit einem Finger spielen oder den Computer begleiten. Man kann zwar nur einstimmige Lieder spielen, dafür werden hier selbst absolute Musikbanausen zum Popstar. Im Automatik-Modus drückt man nur noch eine Taste im Takt, und das Programm spielt automatisch den richtigen Ton. Ob man das allerdings noch »Musik machen« nennen darf?

Alle Programme zeichnen sich durch besondere Originalität aus. Das Arbeiten mit ihnen macht immer Spaß. Man stolpert nicht über komplexe Programmabläufe, die einzelnen Schritte erklären sich immer von selbst. Wer mehr über Synthesizer erfahren oder mit dem C 64 ins Rampenlicht einer Bühnenshow treten will, findet hier das Richtige.

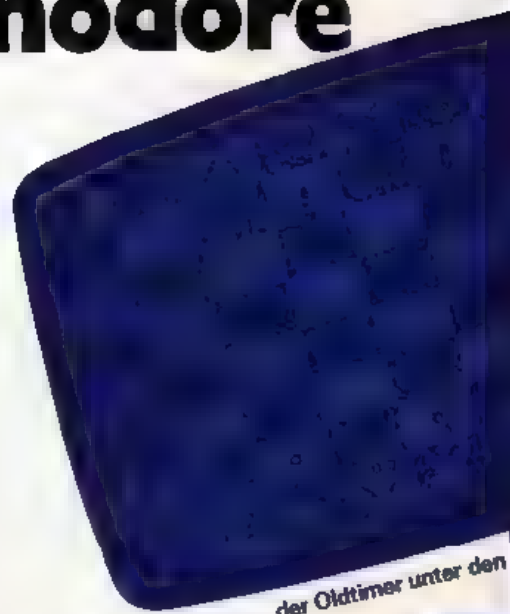
(Richard Aicher/hl)

Schach dem Commodore

Auch der C 64 kann Schach spielen. Alles was man braucht, ist ein gutes Programm. Welches für welchen Zweck, das sagt Ihnen unser großer Vergleichstest.

Wenn wir die Zeit um etwa zwei Jahre zurückdrehen, stellen wir fest, daß es damals kaum gute Schachprogramme für Heimcomputer gab. Fand man aber zufällig doch einmal eins, dann war weder die Spielstärke noch der Bedienungskomfort seinen Preis wert. Zwischenzeitlich hat sich aber gerade auf diesem Sektor der Software sehr viel getan. Durch die große Zahl guter Programme wird der Markt natürlich unübersichtlich.

das Programm bereits nach 25 bis 30 Zügen wegen Zeitüberschreitung verloren hat. Man kann zur Verteidigung allerdings anführen, daß das Programm einen einmal errungenen Vorteil nicht mehr so schnell aus der Hand gibt. In der schon erwähnten Turnierstufe rechnet Grandmaster bis zu einer Tiefe von fünf Halbzügen (zwei Halbzüge = ein Computertzug sowie ein Zug des Gegners). In Endspielstellungen und bei Schachgeboten ist es in der Regel



Patchess — der Oldtimer unter den Schachprogrammen



Grandmaster — nicht das stärkste Programm auf dem Markt



Chess 7.0 — Schach den Bedienungsfehlern

Das bekannteste Schachprogramm auf dem Markt ist Grandmaster. Das Programm besitzt insgesamt neun Spielstufen mit Bedenkzeiten von wenigen Sekunden bis zu mehreren Stunden. Auch eine Routine für Briefschach ist vorhanden. In dieser Stufe «denkt» Grandmaster manchmal mehrere Tage über einen Zug nach. Eine Veränderung der Spielstufe während des Spiels ist jederzeit möglich. Daß Grandmaster das stärkste Heimcomputer-schachprogramm ist, wie von der Herstellerfirma immer wieder versichert wird, muß allerdings bezweifelt werden. Sein Punktekonto in einem Turnier zwischen sämtlichen für den Commodore 64 erhältlichen Schachprogrammen reichte gerade für einen Mittelplatz. Des weiteren überschreitet Grandmaster in der Turnierstufe 6 häufig die Bedenkzeit von zwei Stunden für 40 Züge. In einigen Partien kam es sogar vor, daß

ein Zug mehr. Zu bemängeln ist hier die maximale Zugtiefe in der Analysestufe. Sie ist auf acht Halbzüge begrenzt. Damit könnte Grandmaster theoretisch Schachprobleme bis Matt in vier Zügen lösen. Wohlgermerkt, es könnte, denn leider ist eine Eingabe von Stellungen nicht möglich.

Grandmasters Spielstrategie ist auf den höheren Spielstufen sehr gut. Das Programm versucht eine gute Stellung zu erlangen bevor es einen Angriff riskiert. In defensiven Stellungen jedoch läßt sein Spiel etwas zu wünschen übrig. Grandmasters Eröffnungsrepertoire ist mit einer durchschnittlichen Tiefe von 4 Zügen ziemlich bescheiden. Dadurch ist es natürlich sehr anfällig gegen Eröffnungsfallen. Daß das Programm auch gegen sich selbst spielen kann zählt zu den Pluspunkten. Alles in allem ist Grandmaster ein Programm für Anfänger bis Ge-

legenheitsspieler. Wer allerdings schon einmal Turnierluft geschnuppert hat, sollte von diesem Programm für 39 Mark Abstand halten.

Das zweite Programm im Test trägt den Namen Colossus 2.0. Colossus ist von der Spielstärke her ein Programm, welches sogar manchem rein auf Schach spezialisierten Computer Konkurrenz macht. Obwohl es ebenso wie Grandmaster die gegnerische Bedenkzeit nicht ausnutzt, besiegte es doch schon öfters starke Schachcomputer. Das ist auch nicht verwunderlich, wenn man bedenkt, daß pro Sekunde etwa 520 Positionen untersucht und bewertet werden. In einer Turnierpartie sind das bei einer durchschnittlichen Bedenkzeit von 3 Minuten pro Zug etwa 94000 Positionen!

Kommen wir zu den Spielstufen

Modus 1 ist die Turnierstufe. Hier können Sie dem Computer zum Beispiel angehen, daß er 40 Züge in 2



Sargon II — Spielstärke
in anspruchlosem Gewand



Sargon III — ein Programm mit über
107 »historischen« Schachpartien



Colossus — nicht
nur für Schachlaien

Stunden oder 30 Züge in einer Stunde ausführen soll. In der Regel überschreitet Colossus seine Bedenkzeit nicht.

Der Modus 2 ist die Durchschnittsstufe. Hier wird dem Computer eine durchschnittliche Berechnungszeit vorgegeben (zum Beispiel eine Minute pro Zug). Bei Modus 3 geben Sie dem Computer die Zeit vor, die für den Verlauf der gesamten Partie gilt (beispielsweise eine Stunde für die gesamte Partie). Modus 4 ist die Gleichheitsstufe. Hier versucht der Rechner seine Zeit der seines Partners anzugleichen. Je länger der Gegner über einen Zug nachdenkt, desto länger rechnet auch das Programm bis es eine Antwort gibt.

Neben diesen Spielmodi gibt es noch die Stufen 5 und 6. Die fünfte ist eine Analysestufe. Der Computer »denkt« so lange nach, bis er durch Tastendruck gestoppt wird oder seine maximale Suchtiefe von 14 Halb-

zügen erreicht hat. Stufe 6 schließlich ist die Problemstufe. Hier findet Colossus jedes siebenzügige Matt oder Selbstmatt.

Verschiedene Extras geben dem Programm noch die richtige Würze. Der Eröffnungsspeicher von Colossus umfaßt — laut Herstellerangaben — über 3000 Positionen. Man kann jederzeit abfragen, wieviele Positionen Colossus untersucht hat. Auf Wunsch wird auch eine sogenannte »beste Zugreihe« angegeben, die dem Spieler Gelegenheit gibt, den Computer bei seinem »Denkvorgang« zu beobachten. Die Eingabe von Stellungen ist ziemlich einfach zu bewerkstelligen, wobei allerdings die Tatsache stört, daß Colossus lediglich die englischen Figurenbezeichnungen kennt (zum Beispiel »Pawn« für Bauer). Regelwidrige Stellungen werden vom Programm nicht angenommen.

Für Schachanfänger gibt es eine Routine, die es gestattet, in einer bestimmten Stellung sämtliche erlaubten Züge abzufragen. Eine Partie kann jederzeit unterbrochen und gespeichert werden. Leider wurde aber nicht an die Besitzer von Diskettenlaufwerken gedacht. Partien und Stellungen lassen sich nämlich nur auf der Datensette speichern. Es ist auch nicht möglich, die Partien unter einem bestimmten Namen zu speichern, worüber man natürlich besonders dann »begeistert« ist, mehrere Partien auf einer Kassette abgelegt sind und man eine bestimmte Partie sucht.

Während des Turniers zeigten sich vereinzelt Schwächen in der Stufe 1 (Turnierstufe). Hier verbraucht Colossus im Mittelspiel manchmal zu viel Zeit. Im Gegensatz zu vielen anderen Programmen bemerkt Colossus aber, wenn die Zeit zu knapp wird und beginnt zu »blit-

zen«. Dies hat natürlich Auswirkungen auf die Spielstärke. So kann es passieren, daß Colossus eine fast schon gewonnene Partie noch verschenkt.

Alles in allem ist Colossus ein Programm, welches sich auch für Vereinsspieler der unteren Klassen gut eignet.

Das nächste Schachprogramm heißt Chess 7.0. Vom Bedienungskomfort her stellt es alle anderen Programme in den Schatten. Die Bedienung erfolgt mit nur drei Tasten (den beiden Cursor-Tasten und Return). Ferner erklärt sich das Programm durch eine umfangreiche Demonstration selbst. Trotzdem gehört noch ein 70seitiges Anleitungsbuch (in englischer Sprache) zum Lieferumfang.

Chess 7.0 erlaubt es bis zu 40 Partien auf Diskette zu speichern. Warum die Zahl auf 40 begrenzt ist, weiß wohl nur der Autor, da der Platz auf der Diskette maximal zu 10 Prozent genutzt wird. Daß Chess 7.0 sämtliche Regeln einschließend der 3- und 5-Zug-Remis-Regeln beherrscht, braucht wohl nicht besonders erwähnt zu werden. Das Programm erkennt sogar ein technisches Remis (beispielsweise zwei Springer und König gegen König). Chess 7.0 ist in der Lage seinem menschlichen Gegner Zugvorschläge zu machen, sowie seine Berechnungen anzuzeigen. Rücknahmen von Zügen sind sogar unbegrenzt möglich. Sehr beeindruckend ist das Eröffnungsrepertoire, das es von der Eröffnungstheorie her mit allen anderen Schachprogrammen aufnehmen kann. Daß Chess die Bauernumwandlung beherrscht, ist auch selbstverständlich. Leider aber nur die Umwandlung in eine Dame, was bei einem Programm dieser Qualität etwas enttäuscht.

Wer zu den sehr guten Spielern gehört, kann gegen das Programm eine Blindpartie (ohne Ansicht des Brettes) spielen. Für diejenigen, die das Schachspiel erst lernen wollen, ist die Funktion »Inward« interessant. Diese Funktion gibt auf Wunsch für jede Figur an, welches Feld sie angreifen kann oder welches sie verteidigt. Diese Funktion und die nächste sind für Schachkurse gut zu gebrauchen. »Outward« zeigt an, welche Felder von welcher Figur bedroht oder verteidigt werden.

Die letzten 40 Züge können jederzeit in vollständiger Notation auf dem Bildschirm angezeigt werden. Ab Spielstufe 2 gibt Chess auf Wunsch seine geplante beste Zugfolge aus. Auch erlaubt eine Routine das Programm lediglich als elektronisches Schachbrett zu benutzen. Bei einer Schachpartie mit einem menschlichen Gegner spart man sich dann den Platz für das Brett.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Gesamt	Rang
1. Chess 7.0												
2. Voice	0 0	1 1	1 1	0 1	0 0	0 1	1 1	0 0	0 0	0 0	9,5	4
3. Petchess	0 0	0 1	0 0	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	3	9
4. Colossus	1 0	1 1	1 0	1 0	0 0	0 0	1 1	0 0	0 0	0 0	2	10
5. Mark 5	1 1	1 0	1 1	1 1	1 1	1 1	1 1	0 0	0 0	1 1	13	7
6. Sargon II	1 0	1 0	1 1	1 1	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	9	5 n. W
7. Grandmaster	0 0	1 1	1 1	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	6	8
8. Steinitz	0 0	1 1	1 1	1 1	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	14	3 n. W
9. Sargon III	0 0	1 1	1 1	1 1	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	16	2 n. W
10. Colossus	1 1	1 1	1 1	1 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	9	6 n. W

Schach den Schachprogrammen — die Tabelle mit allen Ergebnissen. Jeder zweimal gegen jeden, das waren die Partien. Für einen Sieg gab es einen Punkt, ein Remis wurde mit einem halben Punkt bewertet. »Voice«, »Mark 5« und »Steinitz« sind reine Schachcomputer und spielten nur zum Vergleich mit. Der Platz 5 wurde nach Gewichtung der Punkte vergeben.

Kommen wir zum wichtigsten, der Spielstärke. Das Programm besitzt insgesamt 15 Spielstufen mit Bedenkzeiten von einer Sekunde bis zu 20 Stunden. Die Stufen 0 bis 8 sind selektiv programmiert, das heißt, daß Chess 7.0 nur Züge in Erwägung zieht, die seiner »Meinung« nach sinnvoll sind. Da aber gerade im Schachspiel die Meinungen von Mensch und Computer über Sinn und Unsinn eines Zuges weit auseinander gehen, gibt es die Stufen A bis F in denen Chess alle möglichen Züge in einer Stellung berechnet. Des weiteren gibt es noch die Stufe P (Analysestufe) in der das Programm so lange rechnet, bis es durch die Return-Taste unterbrochen wird oder bis die maximale Suchtiefe von 23 Halbzügen ausgeschöpft ist.

Zum Lieferumfang des Programms gehört ein 65seitiges Handbuch, in welchem jede Funktion ausführlich erklärt ist. Auf der Diskette befinden sich weitere 40 Spiele und Stellungen aus der Meisterpraxis und der Computerschachszene.

Das Programm kostet den stolzen Preis von 220 Mark und ist inzwi-

schen auch für Atari, Apple II und den IBM-PC lieferbar. Der Hersteller bietet für Apple eine sogenannte Accelerator-Karte an. Dieses »Beschleunigungsmodul« ist mit einem zusätzlichen 6502-B-Prozessor ausgerüstet und erhöht bei den genannten Geräten die Taktfrequenz von 1 MHz auf 3,58 MHz, was natürlich eine Geschwindigkeit um den Faktor 3,58 bedeutet. Dadurch kann Chess 7.0 über drei mal so schnell rechnen und das wirkt sich sehr positiv auf die Spielstärke aus. Ob dieser Spaß allerdings 1398 Mark wert ist, muß jeder selbst wissen.

Das nächste sehr bekannte Programm heißt Sargon II. Es ist sehr einfach aufgebaut und liegt in Sachen Bedienungskomfort sogar noch hinter Grandmaster. Deshalb waren wir sehr überrascht, als wir feststellten, daß Sargon II in der Spielstärke mit Chess 7.0 und Colossus durchaus mithalten kann. Das

Programm ist recht schnell erklärt. Nach Programmstart kann ein neues Spiel begonnen oder eine Problemstellung eingegeben werden. Die Spielstärke wird in sieben Stufen ausgewählt.

Ein Seitenwechsel oder eine Veränderung der Spielstufe sind während des Spiels nicht möglich. Sargon zeigt in der laufenden Partie immer den Zug an, welchen es gerade in Erwägung zieht. Die letzten Züge können in voller Notation abgerufen werden. Auch die Suchtiefe wird angezeigt. Damit sind aber bereits alle Variationen erklärt. Von der Spielstärke her handelt es sich bei Sargon II um ein Programm, welches für Klubspieler der unteren Klassen geeignet ist.

Zum Lieferumfang von Sargon III gehören zwei Disketten und eine etwa 80 Seiten lange, leider wiederum nur in Englisch erhältliche Bedienungsanleitung. Auf der ersten Diskette befinden sich das Programm und die Eröffnungsbibliothek, während auf der zweiten Diskette 107 historische Schachpartien sowie 45 Stellungsbilder zu finden sind.

Der Schachneze Sargon III zeichnet sich durch seine vielen Extras aus. Der Rechengang läßt sich jederzeit während des Spiels unterbrechen. Daß Sargon III in der Lage ist, Zugvorschläge zu machen, muß nicht besonders hervorgehoben werden. Schachmatt, Zugwiederholung und Remis nach der 50-Züge-Regel werden mitgeteilt.

Eine besonders nette Funktion bietet CTRL E. Hiermit schaltet das »Permanent Brain« (Bedenkzeit des Gegners wird genutzt) aus. Dies wurde aus Gleichheitsgründen bei unserem Turnier immer dann gemacht, wenn Sargons Gegner ebenfalls kein Permanent Brain besaß, also bei Grandmaster, Petchess und Colossus. Trotzdem wurden diese Programme von Sargon III teilweise vernichtend geschlagen.

Die Speicherung von Stellungen oder Partien auf Diskette ist selbstverständlich jederzeit möglich wobei sich auf einer formatierten Diskette etwa 144 Spiele speichern lassen. Die Eröffnungsbibliothek kann man ausschalten. Der Sinn dieser Funktion ist allerdings unverständlich.

Sargon III hat insgesamt zehn Spielstufen. Auf der Turnierstufe bevorzugt Sargon eine ruhige, abwartende Spielweise. Macht sein Gegner dann einen Fehler, so wird dieser gnadenlos ausgenutzt. Nach den Testergebnissen, die Sie aus der Turniertabelle entnehmen können, ist Sargon III das beste Schachprogramm, welches für den Commodore 64 auf dem Markt ist. Doch die Entwicklung in der Schachprogrammierung geht weiter und es wird wohl nicht lange dauern, bis ein anderes Programm diesen Titel für sich in Anspruch nimmt.

Sargon III ist übrigens auch für den IBM-PC und den Apple III mit Accelerator-Karte erhältlich. Es kostet für alle Geräte jeweils 172 Mark.

Der Oldtimer unter den Schachprogrammen ist das Programm Petchess. Das Programm wurde eigentlich für die PET/CBM 2000er und 3000er Serie geschrieben und stammt aus dem Jahre 1978. Um so erstaunlicher ist es, daß bereits damals mit Petchess ein Programm geschrieben wurde, welches einen sehr guten Bedienungskomfort hat. Natürlich ist die Spielstärke nicht gerade überwältigend, doch sollten alle Schachfans diese Rarität kennen.

Wer sich für die einzelnen Partien interessiert, kann sich gegen einen Unkostenbetrag von 10 Mark und einen frankierten Rückumschlag DIN A4 die Partien über die Redaktion vom Autor schicken lassen.

(Hartmut Hering/hg)

Markt & Technik-Buchverlag

**Gute Bücher
rund um den Apple**



J. Steiner

Das Apple Macintosh Buch

Januar 1985, 368 Seiten

Das unentbehrliche Handbuch für alle Macintosh-Anwender und solche, die es werden wollen: der Macintosh-Schreibweise, Text verarbeiten, zeichnen, malen, Grafiken erstellen, rechnen und kalkulieren, Daten verwalten und auswerten, die Programmiersprachen BASIC, PASCAL, FORTH.

Best.-Nr. 744

(Sfr. 47,80/BS 405,00)

DM 52,—

M. J. Capella/M. D. Wenstock

Spiele für den Apple

1984, 272 Seiten

Eine Sammlung von bewährten alten und raffinierten neuen Spielen für Ihren Apple-Computer mit leicht verständlichen Erklärungen, die Ihnen den Spielablauf und die Programmiertricks erklären. Das Spielbuch mit Lerneffekt.

Best.-Nr. MT 725

(Sfr. 35,—/BS 296,00)

(Sfr. 38,—/BS 342,—)

DM 38,—

DM 38,—



W. B. Sanders

Einführungskurs Apple

Jan. 1984, 257 Seiten

Ein Begleitbuch für die ersten Schritte auf dem Apple II, II+, IIe — Computer in der Programmiersprache Basic — logisch aufgebaute Kapitel Vorschläge für Dienstprogramme Programmierschreibungen für kommerzielle Anwendungen und zur Textverarbeitung.

Best.-Nr. MT 745

(Sfr. 35,—/BS 296,00)

DM 38,—

J. S. Coan

Apple Basic

September 1984, 384 Seiten

Die Standard-Basic Versionen des Apple-Computers, Apple Integer BASIC und Applesoft BASIC alles über Tabellenverarbeitung Handhabung von Datenbeständen auf Disketten Grafikanwendungen mit mittlerer und hoher Auflösung mit mehr als 80 Beispielsprogrammen für Einsteiger.

Best.-Nr. MT 708

(Sfr. 45,10/BS 382,20)

DM 49,—

F. Santjohanser

Das Apple IIc-Buch, März 1985, 324 Seiten

Das unentbehrliche Anwenderhandbuch für den Apple IIc alles über Applesoft und Integer BASIC mit einer ausführlichen Hardwarebesprechung FBROM-ROM-Listing Programmierung der Maus das Betriebssystem DOS 3.3 und das neue ProDOS Grafikprogrammierung Mini-CAD mit MousePaint Maschinenprogrammierung Tips und Tricks — das ideale Nachschlagewerk für alle Apple II, II+, IIe, IIc-Anwender!

Best.-Nr. 700

(Sfr. 47,80/BS 405,00)

DM 52,—

Standardliteratur

Lehrspielzeug Computer Apple, Juli 1984, 128 Seiten

Ein Buch für Kinder ab 8 Jahren die Spaß haben an Worten, Zahlen und Bildern auf dem Apple II, II+, IIe — die wichtigsten Basic-Befehle, die Erstellung von Spielprogrammen und Grafiken — auch zur Vertiefung der Rechenkenntnisse geeignet.

Best.-Nr. MT 694

DM 24,80 (Sfr. 25,—/BS 193,40)

Computer für Kinder, Ausgabe APPLE II, IIe, 1984, 95 Seiten

Ein BASIC-Programmierbuch ausdrücklich für Kinder (8 bis 13 Jahre) geschrieben wie arbeiten Computer programmieren mit einfachen Flußdiagrammen BASIC leicht verstehen farbige Grafiken entwerfen mit anschaulichen Erklärungen.

Best.-Nr. PW 710

DM 29,80 (Sfr. 27,50/BS 232,40)

Apple II-Anwenderhandbuch, 1981, ca. 400 Seiten

Mit Hilfe dieses Buches werden Sie Ihren Apple II noch erfolgreicher einsetzen die Arbeitsweise des Computers und der Peripheriegeräte: externer Speicher, Schnelldrucker, Einsatzmöglichkeiten der im Handel erhältlichen Programme wie Sie selbst Programme für Ihr Apple II-System schreiben.

Best.-Nr. PW 341

DM 58,— (Sfr. 51,50/BS 436,80)

Apple II Pascal, 1982, ca. 400 Seiten

Programme eingeben Schreiben, Starten und Ändern Erzeugung von Tönen Zeichnen von Bildern die Verzweigungsanweisungen «If» und «Case» Zeichenketten und While-Schleifen Zahlentypen und Arithmetik Arrays Records und Files eine leicht verständliche Einführung in Apple II Pascal.

Best.-Nr. PW 388

DM 58,— (Sfr. 54,30/BS 400,20)

Apple Maschinensprache, 1984, 224 Seiten

Für Basic-Programmierer der einfachste Zugang zur Muttersprache des Apple — wesentlich schnellere Maschinenprogramme direkte Manipulation des Mikroprozessors 6502 im Apple — als Brücke dorthin benötigt dieses Buch nur die drei Basic-Befehle POKE, CALL, PEEK.

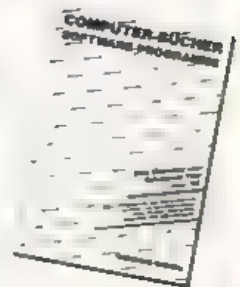
Best.-Nr. PW 883

DM 49,— (Sfr. 45,10/BS 382,20)

Markt & Technik-Fachbücher

erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.

Fragen Sie dort nach unserem
Gesamtkatalog mit über 170 neuen
Computerbüchern.



Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an einen unserer Depot-Händler. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes. Beim Markt & Technik Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.

Markt & Technik Verlag AG, Hans-Peter-Strasse 2, 80113 Haar bei München

Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstrasse 14, CH-6300 Zug, Tel. 042/223155

Österreich: Rudolf Lechner & Sohn, Heilwerkstrasse 10, A-1232 Wien, Tel. 8222/877526

Lernen Sie Ihren Commodore 64 kennen - Teil 2

Die CPU allein macht noch keinen Computer. Wie die Helfer der 6510 des C 64 arbeiten und wie der Computer seinen Speicher organisiert, erfahren Sie heute.

In der letzten Folge haben Sie die wichtigsten Grundbegriffe der Computerei kennengelernt: den Unterschied von ROM und RAM, von Bits, Bytes, Nibbles und Vektoren. Die Bedeutung der CPU ist Ihnen klargeworden, und ein wenig haben wir schon in den Speicher unseres Computers geblickt. Diesen aber wollen wir nun noch tiefer ergründen.

Die Helfer der CPU

Auch die tüchtigste Zentrale — wie unser Mikroprozessor 6510 — ist ohne die wirkungsvolle Mitarbeit

weiterer Organe hilflos. Das können Sie leicht feststellen, wenn Sie diese alle abschalten. Wir haben dann nur noch die CPU und 64 KByte RAM vor uns. Bevor Sie aber den dazu nötigen Befehl »POKE1,PEEK(1)AND 248« eingeben, sollten Sie alle Daten und Programme auf Kassette oder Diskette speichern, denn danach ist unser Computer scheinbar tot, und nur noch durch Aus- und wieder Einschalten erwecken wir ihn zum gewohnten Leben.

Was macht uns den Verkehr mit unserem Computer überhaupt erst möglich? In der ersten Folge haben wir einiges davon schon erwähnt.

Als 8 KByte umfassenden Baustein haben wir da zunächst den Basic-Interpreter, der alle unsere Wünsche, die wir in Basic dem Computer mitteilen, in die der CPU allein verständliche Sprache aus Nullen und Einsen übersetzt. Es handelt sich dabei um ein ROM, in dem ein Programm in Maschinensprache unveränderbar gespeichert ist. Man nennt so was auch Firmware, weil es Software ist, die vom Hersteller fest installiert wurde. Zur Begriffserklärung: Hardware ist alles, was man — vereinfacht ausgedrückt — am Computer anfassen kann, Chips, Platinen und so weiter. Software nennt man die Programme.

Ein zweiter, ebenfalls 8 KByte umfassender ROM-Baustein enthält das Betriebssystem unseres Commodore, manchmal Kern-ROM genannt. Auch hier handelt es sich um Firmware, und eine seiner Aufgaben, nämlich die Abfrage der Tastatur, haben wir in der letzten Folge schon erwähnt. Andere sind beispielsweise die Organisation der Datenübergabe an die Datensette oder den Bildschirm, das Verwalten der internen Uhren, das Initialisieren nach dem Einschalten und vieles mehr.

Eben in der ersten Folge schon erwähnt haben wir das

GOTO : Kiosk ★ Kaufe: Sonderheft

Abenteuerspiele ★



Jetzt ist es da: das neue 64'er-Sonderheft »Abenteuerspiele«.

- ★ Mit vielen **Listings** neuer Spiele.
- ★ Mit **verständlicher Anleitung** für schwierige Top-Abenteuerspiele.
- ★ Jede Menge **Tips und Tricks**.
- ★ Viele **Anregungen** für alle, die sich heiße Spiele gerne **selbst programmieren**.
- ★ **Großer Kurs zum Mitmachen:** So programmiert man Abenteuerspiele.

Jetzt für nur
DM 14,- überall im
Zeitschriftenhandel!

Zeichen ROM, welches, auf 4 KByte verteilt, alle Zeichen, die unser Computer darstellen kann, als Muster enthält. Aus diesem Speicher werden dann beispielsweise Buchstaben durch ein im Betriebssystem enthaltenes Programm herauskopiert und an eine festgelegte Bildschirmadresse übertragen.

Zur Ausführung einer solchen Übertragung bedarf es nicht nur der Programme beziehungsweise der Daten, die wir in den drei beschriebenen Bausteinen als Firmware kennengelernt haben, sondern auch bestimmter Instrumente, die alle damit zusammenhängenden Anweisungen in die Tat umsetzen. Das geschieht im Commodore 64 durch vier Bausteine: CIA 1, CIA 2, SID und VIC-II-Chip.

Fangen wir mit dem letzten an: VIC (so heißt übrigens im englischen Sprachraum der VC-20, was auf die Bedeutung dieses Bausteins hinweist) kommt von »Video Interface Controllern«. Dieser Baustein regelt den Verkehr unseres Computers mit dem Bildschirm. Er beansprucht genau 1 KByte an Speicherplatz und verfügt über 47 Register, deren Inhalte seine Tätigkeit steuern. Für alle, die grafische Datenverarbeitung betreiben möchten, ist dieser Chip der Schlüssel dazu.

SID ist die Abkürzung von »Sound Interface Device«. Der akustische Verkehr mit der Außenwelt wird durch diesen ebenfalls 1 KByte großen Baustein gemanagt. 29 Register erlauben hier die Funktionssteuerung, die den Commodore 64 zum Synthesizer oder zum Sprachausgabegerät ummodelliert.

CIA steht für »Complex Interface Adaptor«. CIA 1 und CIA 2 sind zwei identische Bausteine, die aber unterschiedliche Aufgaben zu erfüllen haben. Beide beanspruchen je 256 Byte Speicherplatz und sind über ihre 16 Register zu beeinflussen. Sie führen vor allem die Ein- und Ausgabeoperationen aus. Dabei ist der CIA 1 zuständig für Tastatur, Joystick, Lichtgriffel und Paddles, während sich der CIA 2 um den Userport, die RS232C-Schnittstelle, den seriellen Ausgang und die interne Speicherstruktur zu kümmern hat. Beide haben außerdem Uhrenfunktionen und regeln das sogenannte Interrupthandling (dazu kommen wir später).

Stellen wir also fest, daß alle diese Helfer unserer CPU insgesamt 22,5 KByte Speicherplatz belegen. Dazu kommen noch 1 KByte Bildschirmfarbspeicher und 0,5 KByte, die von Commodore für Erweiterungen freigehalten werden. Wenn Sie den C 64 einschalten, dann meldet er sich

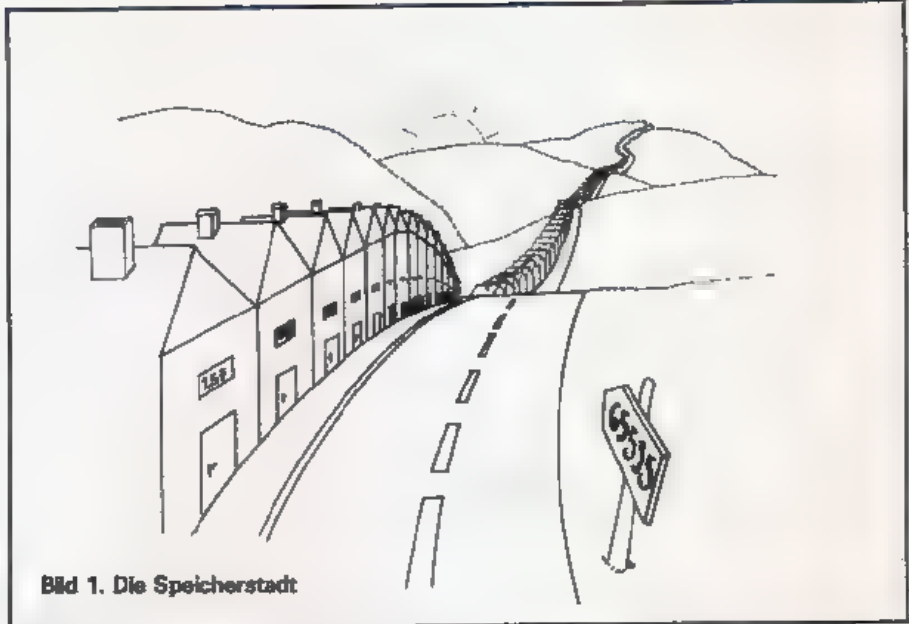


Bild 1. Die Speicherstadt

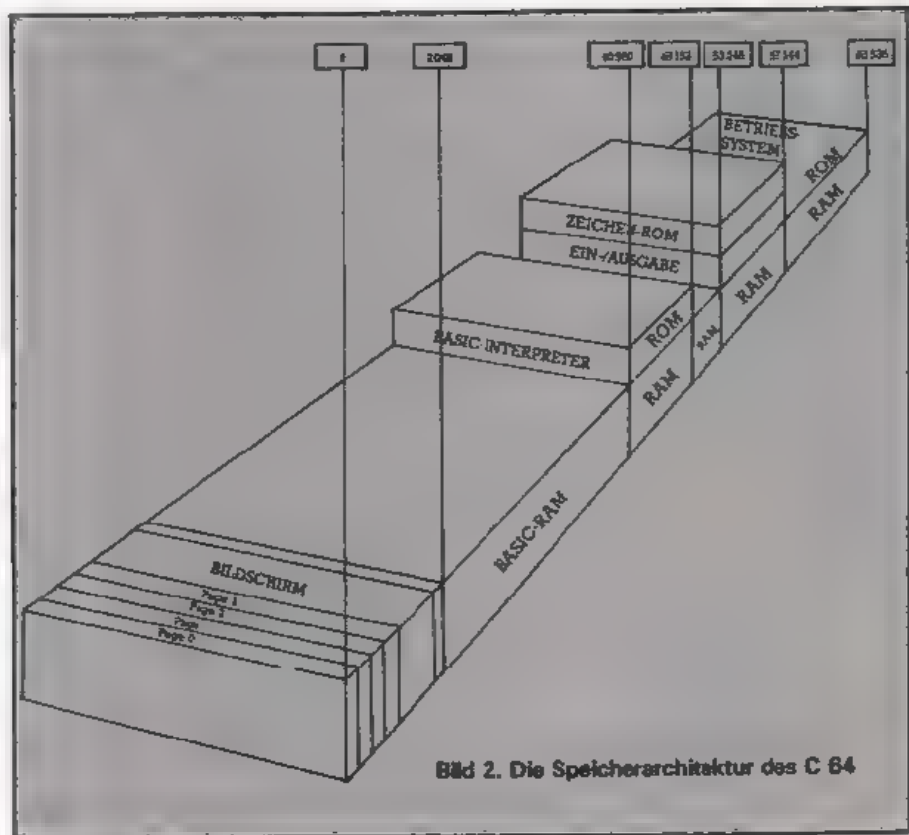


Bild 2. Die Speicherarchitektur des C 64

unter anderem mit »64 K RAM SYSTEM«. Da kann aber doch etwas nicht stimmen, werden Sie sagen, wenn Sie bis hierher aufmerksam mitgelesen haben. In der letzten Folge haben wir festgestellt, daß unsere Zentraleinheit Zugriff zu allen — auch den entferntesten — Adressen hat. Dazu verwendet sie den Trick mit dem Aufteilen einer Anschrift auf 2 Byte und konnte so exakt 65536 Adressaten erreichen, also 64 KByte. Nach Adam Riese summieren sich aber 64 KByte RAM und (etwas vereinfacht) 22,5 KByte ROM zu insgesamt 86,5 KByte Speicherraum, den es zu adressieren gilt. Das ist mittels 2 Byte Anschriftentext aber

nicht möglich. Diesen scheinbaren Widerspruch werden wir noch in dieser Folge auflösen. Dazu müssen wir aber unseren Speicher noch etwas genauer untersuchen.

Die Speicherstadt

Stellen Sie sich eine lange Straße vor mit 65536 aneinandergereihten Häusern (von Hausnummer 0 bis Hausnummer 65535, wie in Bild 1).

Dies entspricht unserem Speicher. Jedes Haus (Byte) ist ebenerdig und hat acht Zimmer (Bits). Wie eine Stadt in Stadtteile unterteilt ist, finden wir in dieser Speicherstadt die Einteilung in Pages. Ähnlich wie

es in Städten ein Handwerkerviertel und ein Geschäftsviertel und so weiter gibt, sind auch hier manchen Pages spezielle Aufgaben zugeteilt. Die wichtigste davon ist die Zeropage, auf der sich die CPU beziehungsweise das Betriebssystem Notizen machen. Auch die Pages 1 bis 3 (also bis Adresse 1023) dienen ähnlichen Zwecken. Ab Page 4 bis inklusive Page 7 liegt der Bildschirmspeicher unseres Computers. Er entspricht genau dem, was auf dem Fernsehbild zu sehen ist. Jedes Zeichen wird dabei durch einen POKE-Code vertreten. Die Zuordnung der einzelnen Adressen zu den Bildschirmpositionen kann man aus dem Handbuch (Seite 138) entnehmen ebenso wie die POKE-Codes (Seite 133). Packen wir also in Adresse 1024 eine 1 hinein durch »POKE 1024,1«, dann erscheint in der linken oberen Bildschirmcke ein »A«. Bei Ihnen erscheint kein »A«? Dann fahren Sie mal mit dem Cursor an die Stelle und Sie erkennen den Buchstaben. Den Commodore 64 gibt es momentan mit mindestens zwei verschiedenen Versionen des Betriebssystems. Bei der älteren muß man außer dem Bildschirmcode in den Bildschirmspeicher auch noch einen Farbcode in die entsprechende Bildschirmfarbspeicherstelle geben. Diese kann man ebenfalls dem Handbuch entnehmen (Seite 139). Hier braucht man also noch den Befehl »POKE 55296,1«, um ein weißes »A« zu erzeugen. Die neuere Version macht den Farbcode-POKE überflüssig. Nur wenn wir eine andere Farbe als die vorgegebene möchten, müssen wir den neuen Farbcode in den Bildschirmspeicher POKEN.

Der Bildschirmspeicher erfordert genau $25 \times 40 = 1000$ Byte. Von den 1024 Byte (4 Pages) sind also noch 24 Byte frei, die teilweise Verwendung finden als Sprite-Zeiger. Doch dazu kommen wir erst später. Ab Page 8 (Adresse 2048) haben wir volle Verfügungsgewalt über den Speicher für Basic-Programme und Daten.

Etwas Neues passiert ab Adresse 40960, dem Ende unseres Basic-Speichers. Von dieser »Hausnummer« an, bis 49151, haben die Gebäude der Speicherstadt eine zusätzliche erste Etage. Zu ebener Erde liegt weiterhin RAM vor, im ersten Stock aber ROM, und zwar der 8 KByte große Basic-Interpreter (siehe Bild 2).

In den nächsten 4 KByte finden wir wieder nur RAM. Dieser Bereich von 49152 bis 53247 wird häufig für Maschinenprogramme genutzt, weil hier nicht die Gefahr des unabsichtlichen Überschreibens durch Basic-

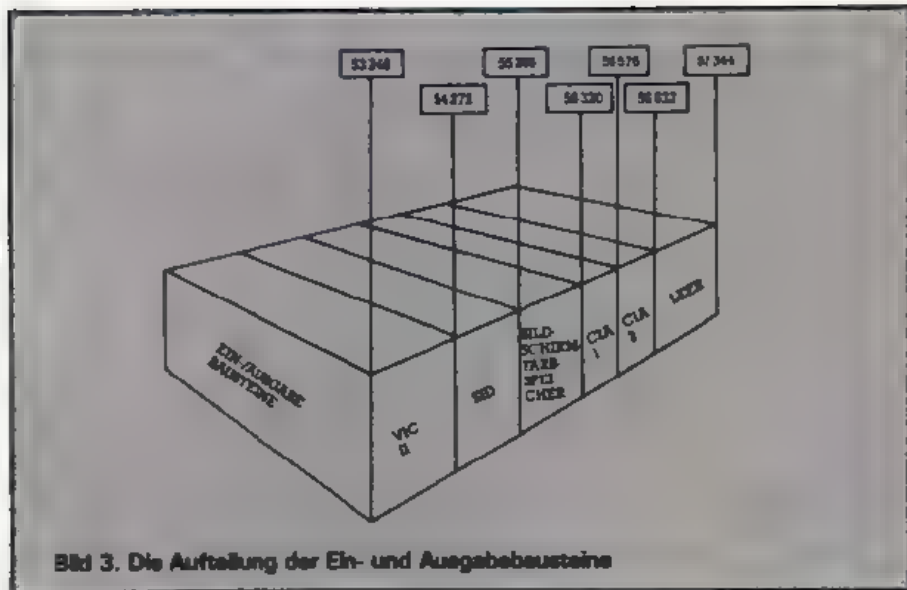


Bild 3. Die Aufteilung der Ein- und Ausgabebausteine

Programme besteht. Ab 53248 sind die »Byte-Häuser« sogar mit zwei Etagen versehen. Im Erdgeschoß liegt weiterhin RAM, in der ersten Etage sind die Ein- und Ausgabe-Bausteine angesiedelt und oben im zweiten Stockwerk breitet sich das Zeichen-ROM aus. Die Belegung im ersten Geschoß durch die Ein- und Ausgabebausteine ist in Bild 3 zu sehen.

Dabei belegt der VIC-II-Chip die Adressen von 53248 bis 54271, der SID-Chip die von 54272 bis 55296, der Bildschirmspeicher die von 55296 bis 56319, der CIA 1 liegt von 56320 bis 56575, der CIA 2 von 56576 bis 56831 und der Bereich von 56832 bis 57343 ist leer.

Ab Adresse 57344 bis zum Speicherende haben wir es dann wieder mit einstöckigen »Byte-Häusern« zu tun, in deren Erdgeschoß RAM und in deren erster Etage das Betriebssystem-ROM wohnt.

Jetzt können wir an die Lösung des Rätsels gehen, wieso unsere CPU anscheinend mehr als 64 KByte an Hausnummern adressieren kann. Wie Sie bei der Wanderung durch die Speicherstadt bemerkt haben werden, sind es ja nur 65535 Häuser, die zu adressieren sind. Die Frage ist jetzt nur noch, woher die CPU weiß, in welche Etage bei den mehrstöckigen Byte-Gebäuden eine Nachricht gelangen soll, beziehungsweise aus welcher Etage eine Meldung zu holen ist. Dazu verwendet unser Computer die Speicherstelle 1. In drei von den acht Bit-Zimmern dieses Byte-Hauses liegt die Information, welche Etage in welchen Speicherbereich gerade zugänglich ist. Es gibt für drei Bit (Bit 0 bis 2) ja $2^3 = 8$ Kombinationsmöglichkeiten. In Bild 4 sehen Sie die Auswirkung der verschiedenen Inhalte von Bit 0, 1 und 2 dieser Speicherstelle.

In Bild 4 ist auch jeweils der Dezimalwert der Bits 0 bis 2 angegeben (in Spalte B). Durch Eingabe des Basic-Befehles »Poke 1, (PEEK (1) AND 248) OR B«, wobei B dann den entsprechenden Wert annimmt, kann der Speicherzustand gesteuert werden. Allerdings gilt es dabei noch ein paar Feinheiten zu beachten, damit der Computer nicht abstürzt. Auch kann man diese veränderten Speicherkonstellationen nur selten von Basic aus sinnvoll nutzen. Die unterschiedliche Belegung der Speicherstelle 1 wird auch vom Betriebssystem wahrgenommen und dadurch ist unsere CPU in der Lage, festzustellen, welche Etage gerade für den Zugriff offensteht. Mit dieser Lösung des Rätsels sind wir schon mitten in der Zeropage gelandet, die uns nun weiterbeschäftigen soll.

Das Notizbuch des Commodore 64

Wenn Sie das Handbuch zum Commodore 64 auf Seite 160 aufschlagen, finden Sie eine Liste der Belegung der Zeropage und ab Seite 163 eine der Pages 1 bis 3. Deshalb soll hier nicht noch mal diese Tabelle abgedruckt werden. Außer einzelnen Werten und Vektoren finden sich hier sogar ganze Maschinenprogramme. Vieles, was sich das Betriebssystem oder der Interpreter notiert haben, ist hauptsächlich für den Assembler-Programmierer interessant. Anderes läßt sich bei guter Kenntnis des Systems auch von Basic aus nutzen.

Wir werden hier nur diejenigen Adressen genauer untersuchen, die Verwendungsmöglichkeiten für uns im Rahmen von Basic bieten. Außer der schon behandelten Speicherstelle 1 sind von sehr großem Interesse die Adressen 43 bis 56. Hier

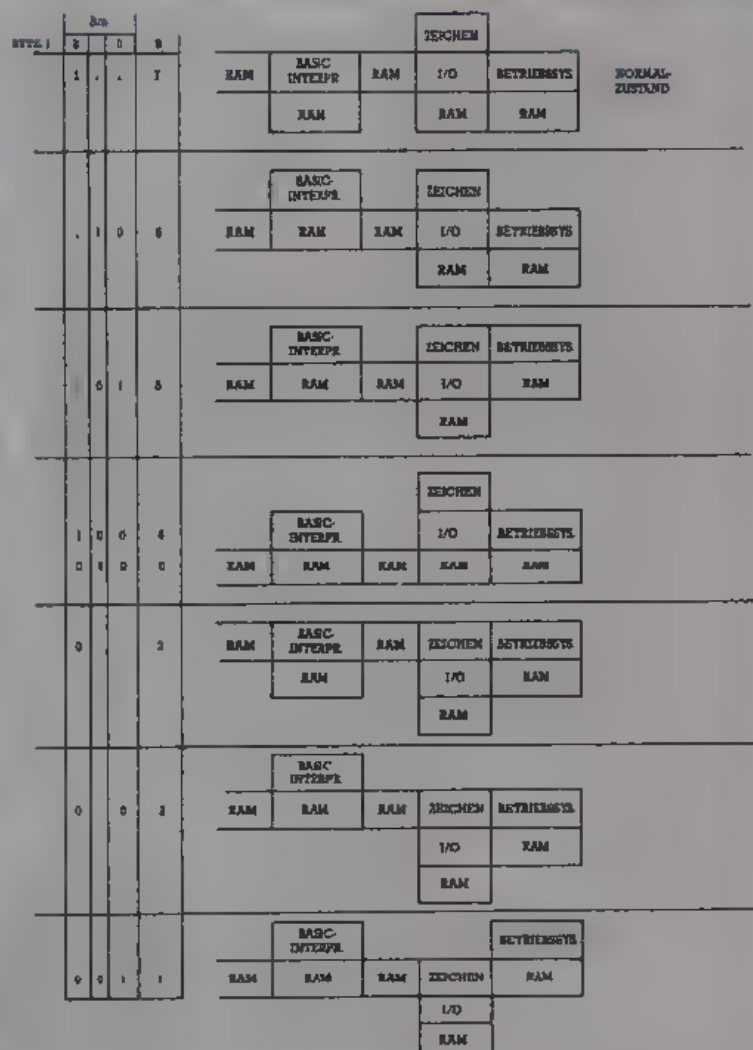


Bild 4. Auswirkungen der Bits 0 bis 2 auf den Speicherzustand

wird nämlich der Basic-Speicher organisiert. In dieser Folge soll uns zunächst nur der Vektor 43/44 beschäftigen. Um die anderen aus diesem Bereich zu verstehen, brauchen wir noch mehr Informationen über den Aufbau von Basic-Programmen im Speicher 43/44 ist der Vektor, der auf den Anfang eines Basic-Programmes zeigt. Wenn Sie mit »PRINT PEEK (43), PEEK (44)« den Computer danach fragen, dann antwortet er im Normalfall mit den Angaben »1« und »8«. Das sind — in dieser Reihenfolge — das LSB und das MSB der Startadresse und wenn Sie sich die Umrechnungsformel aus der letzten Folge ($Z = 256 * \text{MSB} + \text{LSB}$) zunutze machen, dann erhalten Sie: $Z = 256 * 8 + 1 = 2049$. Das ist eine Speicherstelle weiter, als die die wir nach dem Durchgehen des gesamten Speichers erwartet hatten. In der Speicherstelle 2048 liegt eine Null, womit dem Interpreter der Anfang noch etwas deutlicher gemacht wird.

Wie wir in der letzten Folge erwähnt haben, kann man solche Vektoren im RAM nicht nur lesen, sondern auch verändern. Das soll an einem Beispiel demonstriert werden:

Nehmen wir an, unser Basic-Speicher-Anfang soll verlegt werden nach Speicherstelle 12288. Dann müssen wir zunächst die Null von 2048 nach 12288 verschieben; und zwar mit »POKE 12288,0«. Als nächstes berechnen wir das LSB und das MSB von 12289 nach den Formeln aus der letzten Folge: $\text{MSB} = \text{INT}(.2289/256) = \text{INT}(.48.003906) = 48$ und $\text{LSB} = 12289 - 256 * 48 = 1$. (Da ist übrigens in der letzten Folge ein Fehler aufgetreten. Anstelle von »LSB = Z-MSB« muß es heißen »LSB = Z-256*MSB«.) Nun POKE wir LSB und MSB des neuen Basic-Anfanges nach 43 und 44 (»POKE 43,1:POKE 44,48«). Damit zum einen der so definierte Speicherraum leergefegt wird und zum anderen auch einige andere Vektoren in die richtige Stellung kommen, wird abschließend noch NEW eingegeben (»NEW«).

Wozu benötigt man so etwas? Sehr häufig verwendet man Basic- und Maschinencode-Programme ge-

meinsam. Sei es, daß man nur eine kleine Routine — beispielsweise zum Sortieren — in Maschinensprache vom Basic-Programm her aufruft oder daß man ein Basic-Rahmenprogramm verwendet, um ein komplexes Maschinencode-Programm zu bedienen, immer braucht man einen geschützten Platz für das Maschinenprogramm. Zwar kennen Sie ja inzwischen den RAM-Bereich von 49152 an, der für viele solche Zwecke dient, aber genau darin liegt oft das Problem. Wenn Sie nun beispielsweise ein großes Assemblerprogramm in diesem oberen Speicherbereich ständig präsent haben wollen, dann muß die neue Assembler-Routine ein anderes Plätzchen finden. Ich lege sie in solchen Fällen meist an das Ende des Basic-Speichers. Man kann sie aber ebensogut ganz an den Anfang packen und den Basic-Programm-Start dahinter plazieren. Eine andere Verwendung sind Sprite-Daten, die vor dem Basic-Programm liegen sollen oder ein Grafik Bildschirm und so weiter.

In den Speicherzellen 59/60 wird immer die letzte bearbeitete Zeilennummer festgehalten. Wenn man durch RUN/STOP ein Programm anhält, meldet unser Computer diese Zahl in der Mitteilung »BREAK IN...«. Sollten Sie nach einer solchen Unterbrechung beispielsweise einige Zwischenrechnungen im Direktmodus ausgeführt haben, so daß die Zeilennummer nicht mehr auf dem Bildschirm zu sehen ist, dann können Sie sie durch »PRINT PEEK (59) + 256*PEEK (60)« wieder nachlesen.

In den Bytes 63/64 wird die jeweils aktuelle DATA-Zeilennummer gespeichert, wohingegen 65/66 die Adresse des aktuellen DATA-Elementes enthält. Eine kleine Routine für »RESTORE Zeilennummer« finden Sie als kleines aber feines Programm (Listing 1 und 2). Mit »SYS 49152, Zeilennummer« können Sie nun diesen Befehl einsetzen (vorausgesetzt, das Programm ist im Speicher enthalten).

In Byte 144 finden wir die Statusvariable ST, die auch von Basic her abgefragt werden kann. Damit werden wir uns noch befassen, wenn wir Kassetten- oder Diskettenroutinen besprechen. Speicherstelle 152 enthält die Anzahl offener Files. Man darf höchstens 10 Files gleichzeitig offenhalten. Versucht man mehr zu öffnen, erfolgt ein Programmabbruch und die Meldung »TOO MANY FILES ERROR« wird ausgegeben. Um das zu vermeiden, empfiehlt es sich in manchen Programmen, die dieses Risiko eingehen, zu-


```

10 FOR I=49152 TO 49195
20 READ A:POKE I,A
30 NEXT I
40 DATA 32,121,0,201,156,240,3,76,8,175
50 DATA 32,115,0,32,138,173,32,247,183
60 DATA 165,20,133,63,165,21,133,64,32
70 DATA 19,166,32,248,168,165,20,164,96
80 DATA 56,233,1,32,36,168,60
90 END

```

Listing 1. Eine nützliche Routine: »RESTORE Zeilennummer« (Basic-Programm)

```

0000 10 00 JSR #0079
0001 11 21 CMP #52C
0002 12 00 BEQ #000A
0003 13 01 JNE #000B
0004 14 00 JNE #000C
0005 15 00 JNE #000D
0006 16 00 JNE #000E
0007 17 00 JNE #000F
0008 18 00 JNE #0010
0009 19 00 JNE #0011
0010 20 00 JNE #0012
0011 21 00 JNE #0013
0012 22 00 JNE #0014
0013 23 00 JNE #0015
0014 24 00 JNE #0016
0015 25 00 JNE #0017
0016 26 00 JNE #0018
0017 27 00 JNE #0019
0018 28 00 JNE #001A
0019 29 00 JNE #001B
0020 30 00 JNE #001C
0021 31 00 JNE #001D
0022 32 00 JNE #001E
0023 33 00 JNE #001F
0024 34 00 JNE #0020
0025 35 00 JNE #0021
0026 36 00 JNE #0022
0027 37 00 JNE #0023
0028 38 00 JNE #0024
0029 39 00 JNE #0025
0030 40 00 JNE #0026
0031 41 00 JNE #0027
0032 42 00 JNE #0028
0033 43 00 JNE #0029
0034 44 00 JNE #002A
0035 45 00 JNE #002B
0036 46 00 JNE #002C
0037 47 00 JNE #002D
0038 48 00 JNE #002E
0039 49 00 JNE #002F
0040 50 00 JNE #0030
0041 51 00 JNE #0031
0042 52 00 JNE #0032
0043 53 00 JNE #0033
0044 54 00 JNE #0034
0045 55 00 JNE #0035
0046 56 00 JNE #0036
0047 57 00 JNE #0037
0048 58 00 JNE #0038
0049 59 00 JNE #0039
0050 60 00 JNE #003A
0051 61 00 JNE #003B
0052 62 00 JNE #003C
0053 63 00 JNE #003D
0054 64 00 JNE #003E
0055 65 00 JNE #003F
0056 66 00 JNE #0040
0057 67 00 JNE #0041
0058 68 00 JNE #0042
0059 69 00 JNE #0043
0060 70 00 JNE #0044
0061 71 00 JNE #0045
0062 72 00 JNE #0046
0063 73 00 JNE #0047
0064 74 00 JNE #0048
0065 75 00 JNE #0049
0066 76 00 JNE #004A
0067 77 00 JNE #004B
0068 78 00 JNE #004C
0069 79 00 JNE #004D
0070 80 00 JNE #004E
0071 81 00 JNE #004F
0072 82 00 JNE #0050
0073 83 00 JNE #0051
0074 84 00 JNE #0052
0075 85 00 JNE #0053
0076 86 00 JNE #0054
0077 87 00 JNE #0055
0078 88 00 JNE #0056
0079 89 00 JNE #0057
0080 90 00 JNE #0058
0081 91 00 JNE #0059
0082 92 00 JNE #005A
0083 93 00 JNE #005B
0084 94 00 JNE #005C
0085 95 00 JNE #005D
0086 96 00 JNE #005E
0087 97 00 JNE #005F
0088 98 00 JNE #0060
0089 99 00 JNE #0061
0090 100 00 JNE #0062
0091 101 00 JNE #0063
0092 102 00 JNE #0064
0093 103 00 JNE #0065
0094 104 00 JNE #0066
0095 105 00 JNE #0067
0096 106 00 JNE #0068
0097 107 00 JNE #0069
0098 108 00 JNE #006A
0099 109 00 JNE #006B
0100 110 00 JNE #006C
0101 111 00 JNE #006D
0102 112 00 JNE #006E
0103 113 00 JNE #006F
0104 114 00 JNE #0070
0105 115 00 JNE #0071
0106 116 00 JNE #0072
0107 117 00 JNE #0073
0108 118 00 JNE #0074
0109 119 00 JNE #0075
0110 120 00 JNE #0076
0111 121 00 JNE #0077
0112 122 00 JNE #0078
0113 123 00 JNE #0079
0114 124 00 JNE #007A
0115 125 00 JNE #007B
0116 126 00 JNE #007C
0117 127 00 JNE #007D
0118 128 00 JNE #007E
0119 129 00 JNE #007F
0120 130 00 JNE #0080
0121 131 00 JNE #0081
0122 132 00 JNE #0082
0123 133 00 JNE #0083
0124 134 00 JNE #0084
0125 135 00 JNE #0085
0126 136 00 JNE #0086
0127 137 00 JNE #0087
0128 138 00 JNE #0088
0129 139 00 JNE #0089
0130 140 00 JNE #008A
0131 141 00 JNE #008B
0132 142 00 JNE #008C
0133 143 00 JNE #008D
0134 144 00 JNE #008E
0135 145 00 JNE #008F
0136 146 00 JNE #0090
0137 147 00 JNE #0091
0138 148 00 JNE #0092
0139 149 00 JNE #0093
0140 150 00 JNE #0094
0141 151 00 JNE #0095
0142 152 00 JNE #0096
0143 153 00 JNE #0097
0144 154 00 JNE #0098
0145 155 00 JNE #0099
0146 156 00 JNE #009A
0147 157 00 JNE #009B
0148 158 00 JNE #009C
0149 159 00 JNE #009D
0150 160 00 JNE #009E
0151 161 00 JNE #009F
0152 162 00 JNE #00A0
0153 163 00 JNE #00A1
0154 164 00 JNE #00A2
0155 165 00 JNE #00A3
0156 166 00 JNE #00A4
0157 167 00 JNE #00A5
0158 168 00 JNE #00A6
0159 169 00 JNE #00A7
0160 170 00 JNE #00A8
0161 171 00 JNE #00A9
0162 172 00 JNE #00AA
0163 173 00 JNE #00AB
0164 174 00 JNE #00AC
0165 175 00 JNE #00AD
0166 176 00 JNE #00AE
0167 177 00 JNE #00AF
0168 178 00 JNE #00B0
0169 179 00 JNE #00B1
0170 180 00 JNE #00B2
0171 181 00 JNE #00B3
0172 182 00 JNE #00B4
0173 183 00 JNE #00B5
0174 184 00 JNE #00B6
0175 185 00 JNE #00B7
0176 186 00 JNE #00B8
0177 187 00 JNE #00B9
0178 188 00 JNE #00BA
0179 189 00 JNE #00BB
0180 190 00 JNE #00BC
0181 191 00 JNE #00BD
0182 192 00 JNE #00BE
0183 193 00 JNE #00BF
0184 194 00 JNE #00C0
0185 195 00 JNE #00C1
0186 196 00 JNE #00C2
0187 197 00 JNE #00C3
0188 198 00 JNE #00C4
0189 199 00 JNE #00C5
0190 200 00 JNE #00C6
0191 201 00 JNE #00C7
0192 202 00 JNE #00C8
0193 203 00 JNE #00C9
0194 204 00 JNE #00CA
0195 205 00 JNE #00CB
0196 206 00 JNE #00CC
0197 207 00 JNE #00CD
0198 208 00 JNE #00CE
0199 209 00 JNE #00CF
0200 210 00 JNE #00D0
0201 211 00 JNE #00D1
0202 212 00 JNE #00D2
0203 213 00 JNE #00D3
0204 214 00 JNE #00D4
0205 215 00 JNE #00D5
0206 216 00 JNE #00D6
0207 217 00 JNE #00D7
0208 218 00 JNE #00D8
0209 219 00 JNE #00D9
0210 220 00 JNE #00DA
0211 221 00 JNE #00DB
0212 222 00 JNE #00DC
0213 223 00 JNE #00DD
0214 224 00 JNE #00DE
0215 225 00 JNE #00DF
0216 226 00 JNE #00E0
0217 227 00 JNE #00E1
0218 228 00 JNE #00E2
0219 229 00 JNE #00E3
0220 230 00 JNE #00E4
0221 231 00 JNE #00E5
0222 232 00 JNE #00E6
0223 233 00 JNE #00E7
0224 234 00 JNE #00E8
0225 235 00 JNE #00E9
0226 236 00 JNE #00EA
0227 237 00 JNE #00EB
0228 238 00 JNE #00EC
0229 239 00 JNE #00ED
0230 240 00 JNE #00EE
0231 241 00 JNE #00EF
0232 242 00 JNE #00F0
0233 243 00 JNE #00F1
0234 244 00 JNE #00F2
0235 245 00 JNE #00F3
0236 246 00 JNE #00F4
0237 247 00 JNE #00F5
0238 248 00 JNE #00F6
0239 249 00 JNE #00F7
0240 250 00 JNE #00F8
0241 251 00 JNE #00F9
0242 252 00 JNE #00FA
0243 253 00 JNE #00FB
0244 254 00 JNE #00FC
0245 255 00 JNE #00FD
0246 256 00 JNE #00FE
0247 257 00 JNE #00FF
0248 258 00 JNE #0100
0249 259 00 JNE #0101
0250 260 00 JNE #0102
0251 261 00 JNE #0103
0252 262 00 JNE #0104
0253 263 00 JNE #0105
0254 264 00 JNE #0106
0255 265 00 JNE #0107
0256 266 00 JNE #0108
0257 267 00 JNE #0109
0258 268 00 JNE #010A
0259 269 00 JNE #010B
0260 270 00 JNE #010C
0261 271 00 JNE #010D
0262 272 00 JNE #010E
0263 273 00 JNE #010F
0264 274 00 JNE #0110
0265 275 00 JNE #0111
0266 276 00 JNE #0112
0267 277 00 JNE #0113
0268 278 00 JNE #0114
0269 279 00 JNE #0115
0270 280 00 JNE #0116
0271 281 00 JNE #0117
0272 282 00 JNE #0118
0273 283 00 JNE #0119
0274 284 00 JNE #011A
0275 285 00 JNE #011B
0276 286 00 JNE #011C
0277 287 00 JNE #011D
0278 288 00 JNE #011E
0279 289 00 JNE #011F
0280 290 00 JNE #0120
0281 291 00 JNE #0121
0282 292 00 JNE #0122
0283 293 00 JNE #0123
0284 294 00 JNE #0124
0285 295 00 JNE #0125
0286 296 00 JNE #0126
0287 297 00 JNE #0127
0288 298 00 JNE #0128
0289 299 00 JNE #0129
0290 300 00 JNE #012A
0291 301 00 JNE #012B
0292 302 00 JNE #012C
0293 303 00 JNE #012D
0294 304 00 JNE #012E
0295 305 00 JNE #012F
0296 306 00 JNE #0130
0297 307 00 JNE #0131
0298 308 00 JNE #0132
0299 309 00 JNE #0133
0300 310 00 JNE #0134
0301 311 00 JNE #0135
0302 312 00 JNE #0136
0303 313 00 JNE #0137
0304 314 00 JNE #0138
0305 315 00 JNE #0139
0306 316 00 JNE #013A
0307 317 00 JNE #013B
0308 318 00 JNE #013C
0309 319 00 JNE #013D
0310 320 00 JNE #013E
0311 321 00 JNE #013F
0312 322 00 JNE #0140
0313 323 00 JNE #0141
0314 324 00 JNE #0142
0315 325 00 JNE #0143
0316 326 00 JNE #0144
0317 327 00 JNE #0145
0318 328 00 JNE #0146
0319 329 00 JNE #0147
0320 330 00 JNE #0148
0321 331 00 JNE #0149
0322 332 00 JNE #014A
0323 333 00 JNE #014B
0324 334 00 JNE #014C
0325 335 00 JNE #014D
0326 336 00 JNE #014E
0327 337 00 JNE #014F
0328 338 00 JNE #0150
0329 339 00 JNE #0151
0330 340 00 JNE #0152
0331 341 00 JNE #0153
0332 342 00 JNE #0154
0333 343 00 JNE #0155
0334 344 00 JNE #0156
0335 345 00 JNE #0157
0336 346 00 JNE #0158
0337 347 00 JNE #0159
0338 348 00 JNE #015A
0339 349 00 JNE #015B
0340 350 00 JNE #015C
0341 351 00 JNE #015D
0342 352 00 JNE #015E
0343 353 00 JNE #015F
0344 354 00 JNE #0160
0345 355 00 JNE #0161
0346 356 00 JNE #0162
0347 357 00 JNE #0163
0348 358 00 JNE #0164
0349 359 00 JNE #0165
0350 360 00 JNE #0166
0351 361 00 JNE #0167
0352 362 00 JNE #0168
0353 363 00 JNE #0169
0354 364 00 JNE #016A
0355 365 00 JNE #016B
0356 366 00 JNE #016C
0357 367 00 JNE #016D
0358 368 00 JNE #016E
0359 369 00 JNE #016F
0360 370 00 JNE #0170
0361 371 00 JNE #0171
0362 372 00 JNE #0172
0363 373 00 JNE #0173
0364 374 00 JNE #0174
0365 375 00 JNE #0175
0366 376 00 JNE #0176
0367 377 00 JNE #0177
0368 378 00 JNE #0178
0369 379 00 JNE #0179
0370 380 00 JNE #017A
0371 381 00 JNE #017B
0372 382 00 JNE #017C
0373 383 00 JNE #017D
0374 384 00 JNE #017E
0375 385 00 JNE #017F
0376 386 00 JNE #0180
0377 387 00 JNE #0181
0378 388 00 JNE #0182
0379 389 00 JNE #0183
0380 390 00 JNE #0184
0381 391 00 JNE #0185
0382 392 00 JNE #0186
0383 393 00 JNE #0187
0384 394 00 JNE #0188
0385 395 00 JNE #0189
0386 396 00 JNE #018A
0387 397 00 JNE #018B
0388 398 00 JNE #018C
0389 399 00 JNE #018D
0390 400 00 JNE #018E
0391 401 00 JNE #018F
0392 402 00 JNE #0190
0393 403 00 JNE #0191
0394 404 00 JNE #0192
0395 405 00 JNE #0193
0396 406 00 JNE #0194
0397 407 00 JNE #0195
0398 408 00 JNE #0196
0399 409 00 JNE #0197
0400 410 00 JNE #0198
0401 411 00 JNE #0199
0402 412 00 JNE #019A
0403 413 00 JNE #019B
0404 414 00 JNE #019C
0405 415 00 JNE #019D
0406 416 00 JNE #019E
0407 417 00 JNE #019F
0408 418 00 JNE #01A0
0409 419 00 JNE #01A1
0410 420 00 JNE #01A2
0411 421 00 JNE #01A3
0412 422 00 JNE #01A4
0413 423 00 JNE #01A5
0414 424 00 JNE #01A6
0415 425 00 JNE #01A7
0416 426 00 JNE #01A8
0417 427 00 JNE #01A9
0418 428 00 JNE #01AA
0419 429 00 JNE #01AB
0420 430 00 JNE #01AC
0421 431 00 JNE #01AD
0422 432 00 JNE #01AE
0423 433 00 JNE #01AF
0424 434 00 JNE #01B0
0425 435 00 JNE #01B1
0426 436 00 JNE #01B2
0427 437 00 JNE #01B3
0428 438 00 JNE #01B4
0429 439 00 JNE #01B5
0430 440 00 JNE #01B6
0431 441 00 JNE #01B7
0432 442 00 JNE #01B8
0433 443 00 JNE #01B9
0434 444 00 JNE #01BA
0435 445 00 JNE #01BB
0436 446 00 JNE #01BC
0437 447 00 JNE #01BD
0438 448 00 JNE #01BE
0439 449 00 JNE #01BF
0440 450 00 JNE #01C0
0441 451 00 JNE #01C1
0442 452 00 JNE #01C2
0443 453 00 JNE #01C3
0444 454 00 JNE #01C4
0445 455 00 JNE #01C5
0446 456 00 JNE #01C6
0447 457 00 JNE #01C7
0448 458 00 JNE #01C8
0449 459 00 JNE #01C9
0450 460 00 JNE #01CA
0451 461 00 JNE #01CB
0452 462 00 JNE #01CC
0453 463 00 JNE #01CD
0454 464 00 JNE #01CE
0455 465 00 JNE #01CF
0456 466 00 JNE #01D0
0457 467 00 JNE #01D1
0458 468 00 JNE #01D2
0459 469 00 JNE #01D3
0460 470 00 JNE #01D4
0461 471 00 JNE #01D5
0462 472 00 JNE #01D6
0463 473 00 JNE #01D7
0464 474 00 JNE #01D8
0465 475 00 JNE #01D9
0466 476 00 JNE #01DA
0467 477 00 JNE #01DB
0468 478 00 JNE #01DC
0469 479 00 JNE #01DD
0470 480 00 JNE #01DE
0471 481 00 JNE #01DF
0472 482 00 JNE #01E0
0473 483 00 JNE #01E1
0474 484 00 JNE #01E2
0475 485 00 JNE #01E3
0476 486 00 JNE #01E4
0477 487 00 JNE #01E5
0478 488 00 JNE #01E6
0479 489 00 JNE #01E7
0480 490 00 JNE #01E8
0481 491 00 JNE #01E9
0482 492 00 JNE #01EA
0483 493 00 JNE #01EB
0484 494 00 JNE #01EC
0485 495 00 JNE #01ED
0486 496 00 JNE #01EE
0487 497 00 JNE #01EF
0488 498 00 JNE #01F0
0489 499 00 JNE #01F1
0490 500 00 JNE #01F2
0491 501 00 JNE #01F3
0492 502 00 JNE #01F4
0493 503 00 JNE #01F5
0494 504 00 JNE #01F6
0495 505 00 JNE #01F7
0496 506 00 JNE #01F8
0497 507 00 JNE #01F9
0498 508 00 JNE #01FA
0499 509 00 JNE #01FB
0500 510 00 JNE #01FC
0501 511 00 JNE #01FD
0502 512 00 JNE #01FE
0503 513 00 JNE #01FF
0504 514 00 JNE #0200
0505 515 00 JNE #0201
0506 516 00 JNE #0202
0507 517 00 JNE #0203
0508 518 00 JNE #0204
0509 519 00 JNE #0205
0510 520 00 JNE #0206
0511 521 00 JNE #0207
0512 522 00 JNE #0208
0513 523 00 JNE #0209
0514 524 00 JNE #020A
0515 525 00 JNE #020B
0516 526 00 JNE #020C
0517 527 00 JNE #020D
0518 528 00 JNE #020E
0519 529 00 JNE #020F
0520 530 00 JNE #0210
0521 531 00 JNE #0211
0522 532 00 JNE #0212
0523 533 00 JNE #0213
0524 534 00 JNE #0214
0525 535 00 JNE #0215
0526 536 00 JNE #0216
0527 537 00 JNE #0217
0528 538 00 JNE #0218
0529 539 00 JNE #0219
0530 540 00 JNE #021A
0531 541 00 JNE #021B
0532 542 00 JNE #021C
0533 543 00 JNE #021D
0534 544 00 JNE #021E
0535 545 00 JNE #021F
0536 546 00 JNE #0220
0537 547 00 JNE #0221
0538 548 00 JNE #0222
0539 549 00 JNE #0223
0540 550 00 JNE #0224
0541 551 00 JNE #0225
0542 552 00 JNE #0226
0543 553 00 JNE #0227
0544 554 00 JNE #0228
0545 555 00 JNE #0229
0546 556 00 JNE #022A
0547 557 00 JNE #022B
0548 558 00 JNE #022C
0549 559 00 JNE #022D
0550 560 00 JNE #022E
0551 561 00 JNE #022F
0552 562 00 JNE #0230
0553 563 00 JNE #0231
0554 564 00 JNE #0232
0555 565 00 JNE #0233
0556 566 00 JNE #0234
0557 567 00 JNE #0235
0558 568 00 JNE #0236
0559 569 00 JNE #0237
0560 570 00 JNE #0238
0561 571 00 JNE #0239
0562 572 00 JNE #023A
0563 573 00 JNE #023B
0564 574 00 JNE #023C
0565 575 00 JNE #023D
0566 576 00 JNE #023E
0567 577 00 JNE #023F
0568 578 00 JNE #0240
0569 579 00 JNE #0241
0570 580 00 JNE #0242
0571 581 00 JNE #0243
0572 582 00 JNE #0244
0573 583 00 JNE #0245
0574 584 00 JNE #0246
0575 585 00 JNE #0247
0576 586 00 JNE #0248
0577 587 00 JNE #0249
0578 588 00 JNE #024A
0579 589 00 JNE #024B
0580 590 00 JNE #024C
0581 591 00 JNE #024D
0582 592 00 JNE #024E
0583 593 00 JNE #024F
0584 594 00 JNE #0250
0585 595 00 JNE #0251
0586 596 00 JNE #0252
0587 597 00 JNE #0253
0588 598 00 JNE #0254
0589 599 00 JNE #0255
0590 600 00 JNE #0256
0591 601 00 JNE #0257
0592 602 00 JNE #0258
0593 603 00 JNE #0259
0594 604 00 JNE #025A
0595 605 00 JNE #025B
0596 606 00 JNE #025C
0597 607 00 JNE #025D
0598 608 00 JNE #025E
0599 609 00 JNE #025F
0600 610 00 JNE #0260
0601 611 00 JNE #0261
0602 612 00 JNE #0262
0603 613 00 JNE #0263
0604 614 00 JNE #0264
0605 615 00 JNE #0265
0606 616 00 JNE #0266
0607 617 00 JNE #0267
0608 618 00 JNE #0268
0609 619 00 JNE #0269
0610 620 00 JNE #026A
0611 621 00 JNE #026B
0612 622 00 JNE #026C
0613 623 00 JNE #026D
0614 624 00 JNE #026E
0615 625 00 JNE #026F
0616 626 00 JNE #0270
0617 627 00 JNE #0271
0618 628 00 JNE #0272
0619 629 00 JNE #0273
0620 630 00 JNE #0274
0621 631 00 JNE #0275
0622 632 00 JNE #0276
0623 633 00 JNE #0277
0624 634 00 JNE #0278
0625 635 00 JNE #0279
0626 636 00 JNE #027A
0627 637 00 JNE #027B
0628 638 00 JNE #027C
0629 639 00 JNE #027D
0630 640 00 JNE #027E
0631 641 00 JNE #027F
0632 642 00 JNE #0280
0633 643 00 JNE #0281
0634 644 00 JNE #0282
0635 645 00 JNE #0283
0636 646 00 JNE #0284
0637 647 00 JNE #0285
0638 648 00 JNE #0286
0639 649 00 JNE #0287
0640 650 00 JNE #0288
```

»Happysynth« der Traum jedes Musikers

Mit »Happysynth« können Sie alle Kenntnisse, die Sie in den letzten Monaten in unserem Musikkurs erworben haben, anwenden. Aber auch wer den Musikkurs nicht mitgemacht hat, wird begeistert sein über das, was der SID-Soundchip seines Commodore 64 alles leisten kann.

Happysynth, das Synthesizerprogramm für Ihren Commodore 64, wird in der heutigen (letzten) Folge unseres Musikkurses ausführlich besprochen. Deshalb finden Sie hier nur einige Tips, die die Eingabe erleichtern. Alle Funktionen und sonstigen Fähigkeiten des Programms stehen auf den Seiten 52 und 53.

Mit Hilfe des »Checksummers« ist das Programm »Happysynth« (Listing 1) trotz seiner Länge schnell eingegeben. Anschließend tippen Sie die drei Maschinenprogramme (Listing 2) ein und speichern diese ab. Als Belohnung für die Mühe des Eintippens finden Sie Listing 3, in dem einige Demo-Sounds zusammengestellt sind. Das Programm schreibt die Sound-Daten lesefertig auf die Diskette. Und nun viel Spaß beim Programmieren des Sounds Ihrer eigenen Band.

(C. Spitzner/B. Carl/hg)

```

100 GOSUB 7000:REM TITELBILD <038>
110 GOSUB 9030:REM MPB LADEN <216>
120 POKE 56,152:CLR <020>
130 GOSUB 9130:REM INITIALISIEREN <190>
140 GOSUB 7430:REM START <062>
150 : <208>
160 POKE V+21,0:POKE V+1,70 <139>
170 ON PA GOTO 190,300,410 <111>
180 PA=NR:GOTO 160 <241>
190 GOSUB 8020:REM SEITE 1 <137>
200 POKE V+16,6:POKE V+2,36:POKE V+4,36:POKE V+3,109:POKE V+5,151 <237>
210 POKE V,60:POKE V+21,71:POKE V+40,21:POKE V+41,2 <015>
220 SYS 49152 <127>
230 NR=PEEK(40959) <006>
240 ON NR GOTO 180,180,180,220,220,220,101 <154>
    0,1020,1040,1090,1100,1120,1170,1180
250 ON NR -14 GOTO 1200,220,220,1030,1260, <054>
    1110,1330,1190,1400,220,220
260 ON NR-25 GOTO 1050,1130,1210,1060,1140 <109>
    ,1220,220,220,220,1250,1320,1390
270 ON NR-37 GOTO 1250,1320,1390,1310,1380 <162>
    ,1450,2400,2950,2950,220,220,220
280 ON NR-49 GOTO 2510,2510,2510,2570,2570 <176>
    ,220,220,220,2520,2710,2710
290 GOTO 220 <064>
300 GOSUB 8400:REM SEITE 2 <251>
310 POKE V+21,71:POKE V+40,21:POKE V+41,2 <187>
320 SYS 49152 <228>
330 NR=PEEK(40959) <107>
340 ON NR GOTO 180,180,180,320,320,320,127 <051>
    0,1270,1270,1340,1340,1340
350 ON NR-12 GOTO 1410,1410,1410,320,320,1 <017>
    280,1280,1350,1350,1420,1420
360 ON NR-23 GOTO 320,320,1290,1360,1430,3 <138>
    20,320,320,1300,1370,1440
370 ON NR-34 GOTO 320,320,320,1070,1150,12 <186>
    30,1080,1160,1240,320,3170,3170

```

```

380 ON NR-46 GOTO 320,320,320,1460,1470,14 <130>
    60,2840,2840,320,320,320 <016>
390 ON NR-57 GOTO 1490,3060,3060 <175>
400 GOTO 320 <113>
410 GOSUB 8740:REM SEITE 3 <041>
420 POKE V+21,71:POKE V+40,21:POKE V+41,2 <002>
430 SYS 49152 <041>
440 NR=PEEK(40959) <136>
450 ON NR GOTO 180,180,180,4800,3700,4200 <038>
460 IF NR>7 AND NR<=28 THEN 3570 <247>
470 GOTO 430 <034>
1000 REM +++ SPRUNGTABELLE +++ <135>
1010 S=0:P=241:GOTO 1510 <151>
1020 S=0:P=244:GOTO 1540 <159>
1030 S=0:P=321:GOTO 1550 <177>
1040 S=0:P=247:GOTO 1560 <180>
1050 S=0:P=401:GOTO 1570 <195>
1060 S=0:P=441:GOTO 1580 <178>
1070 S=0:TA=9:GOTO 3470 <187>
1080 S=0:TA=9:GOTO 3200 <219>
1090 S=1:P=252:GOTO 1510 <235>
1100 S=1:P=255:GOTO 1540 <242>
1110 S=1:P=332:GOTO 1550 <004>
1120 S=1:P=258:GOTO 1560 <007>
1130 S=1:P=412:GOTO 1570 <022>
1140 S=1:P=452:GOTO 1580 <044>
1150 S=1:TA=20:GOTO 3470 <053>
1160 S=1:TA=20:GOTO 3200 <046>
1170 S=2:P=263:GOTO 1510 <062>
1180 S=2:P=266:GOTO 1540 <069>
1190 S=2:P=343:GOTO 1550 <007>
1200 S=2:P=269:GOTO 1560 <090>
1210 S=2:P=423:GOTO 1570 <105>
1220 S=2:P=463:GOTO 1580 <127>
1230 S=2:TA=31:GOTO 3470 <136>
1240 S=2:TA=31:GOTO 3200 <099>
1250 S=0:TA=9:GOTO 1440 <100>
1260 S=0:TA=8:GOTO 1820 <118>
1270 S=0:TA=3:GOTO 1960 <122>
1280 S=0:TA=3:GOTO 2070 <140>
1290 S=0:TA=9:GOTO 2180 <130>
1300 S=0:TA=3:GOTO 2300 <155>
1310 S=0:TA=8:GOTO 2410 <212>
1320 S=1:TA=20:GOTO 1640 <230>
1330 S=1:TA=19:GOTO 1820 <240>
1340 S=1:TA=14:GOTO 1960 <243>
1350 S=1:TA=14:GOTO 2070 <252>
1360 S=1:TA=20:GOTO 2180 <003>
1370 S=1:TA=14:GOTO 2300 <020>
1380 S=1:TA=19:GOTO 2410 <029>
1390 S=2:TA=31:GOTO 1640 <030>
1400 S=2:TA=30:GOTO 1820 <057>
1410 S=2:TA=25:GOTO 1960 <060>
1420 S=2:TA=25:GOTO 2070 <069>
1430 S=2:TA=31:GOTO 2180 <076>
1440 S=2:TA=25:GOTO 2300 <084>
1450 S=2:TA=30:GOTO 2410 <013>
1460 P=842:L=1:MW=1:GOTO 3400 <025>
1470 P=843:L=1:MW=0:GOTO 3400 <040>
1480 P=848:L=1:MW=2:GOTO 3400 <050>
1490 P=922:L=7:MW=3:GOTO 3400 <027>
1500 : <213>
1510 REM +++ WELLENFORMEN/SYNC/RING +++ <047>
1520 : <226>
1530 DE(S)=1-DE(S):L=1:GOTO 1590 <053>
1540 SZ(S)=1-SZ(S):L=1:GOTO 1590 <019>
1550 RE(S)=1-RE(S):L=1:GOTO 1590 <022>
1560 RA(S)=1-RA(S):L=2:GOTO 1590 <055>
1570 RI(S)=1-RI(S):L=9:GOTO 1590 <209>
1580 SY(S)=1-SY(S):L=9 <156>
1590 GOSUB 9820 <073>
1600 WF(S)=SY(S)*2+RI(S)*4+DE(S)*16+SZ(S)* <160>
    32+RE(S)*64+RA(S)*128
1610 POKE WF+S,WF(S)+0:POKE WF+S,WF(S) <119>
1620 GOTO 220 <150>
1630 : <201>
1640 REM +++ OKTAVE +++ <170>
1650 : <223>
1660 GOSUB 9430
1670 PRINT "(HOME,BDOWN,LIG.GREEN)"TAB(34) <234>
    "+OKT.(SDOWN,SLEFT)+0(2DOWN,SPACE)+0 <070>
    DOWN,SLEFT)-OKT." <137>
1680 WERT=OK(S):JO=10:GOSUB 9530 <196>
1690 IF JO=0 THEN OK(S)=OK(S)-12 <116>
1700 IF JO=20 THEN OK(S)=OK(S)+12 <166>
1710 IF JO=9 THEN OK(S)=OK(S)-1
1720 IF JO=11 THEN OK(S)=OK(S)+1
1730 IF OK(S)<0 OR OK(S)>48 THEN OK(S)=ME

```

Listing 1. Lang aber lohnend: »Happysynth«


```

RT <010>
1740 POKE WF+3+S,DKT(S) <158>
1750 PRINT"(HOME,13DOWN,WHITE)"TAB(TA)INT( <183>
    DKT(S)/12) <154>
1760 PRINT TAB(TA)*N*(INT(DKT(S)-(INT(DKT(S) <136>
    /12))*12)) <158>
1770 IF BU THEN 1680 <184>
1780 PRINT"(2UP,PURPLE)"TAB(TA)INT(DKT(S)/ <094>
    12) <083>
1790 PRINT TAB(TA)*N*(INT(DKT(S)-(INT(DKT(S) <061>
    /12))*12)) <183>
1800 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 220 <148>
1810 : <122>
1820 REM +++ PULSE +++ <099>
1830 : <140>
1840 GOSUB 9430 <043>
1850 PRINT"(HOME,8DOWN,LIG.GREEN)"TAB(35) <196>
    "+4(3DOWN,4LEFT)+1(2DOWN,SPACE)-1(3DOWN, <035>
    4LEFT)-4" <136>
1860 WERT=PU(S)/16:JO=WERT <032>
1870 GOSUB 9530:PU(S)=JO*16 <041>
1880 P1=INT(PU(S)/256) <234>
1890 POKE WF+49+S,PU(S)-P1*256:POKE WF+52+ <223>
    S,P1 <248>
1900 POKE 81+3+S*7,P1:POKE 81+2+S*7,PU(S)- <243>
    P1*256 <187>
1910 PRINT"(HOME,8DOWN,WHITE)"TAB(TA)RIGHT <128>
    *(STR$(INT(PU(S)/48.95)),2);"Z" <185>
1920 IF BU THEN 1870 <137>
1930 PRINT"(UP,PURPLE)"TAB(TA)RIGHT*(STR$( <177>
    INT(PU(S)/48.95)),2);"Z" <128>
1940 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 220 <217>
1950 : <099>
1960 REM +++ ATTACK +++ <078>
1970 : <021>
1980 GOSUB 9430:GOSUB 9470 <066>
1990 WERT=A(S):JO=WERT*16 <042>
2000 GOSUB 9530:A(S)=INT(JO/16) <242>
2010 POKE 91+S*5+7,A(S)*16+D(S) <043>
2020 PRINT"(HOME,6DOWN,RVSON,GREEN)"TAB(TA <248>
    )AD$(A(S)) <069>
2030 IF BU THEN 2000 <241>
2040 PRINT"(UP,RVOFF,LIG.BLUE)"TAB(TA)AD$( <075>
    A(S)) <200>
2050 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <188>
2060 : <068>
2070 REM +++ DECAY +++ <208>
2080 : <253>
2090 GOSUB 9430:GOSUB 9470 <075>
2100 WERT=D(S):JO=WERT*16 <200>
2110 GOSUB 9530:D(S)=INT(JO/16) <188>
2120 POKE 91+S*5+7,A(S)*16+D(S) <068>
2130 PRINT"(HOME,8DOWN,RVSON,GREEN)"TAB(TA <208>
    )AD$(D(S)) <253>
2140 IF BU THEN 2110 <075>
2150 PRINT"(UP,RVOFF,LIG.BLUE)"TAB(TA)AD$( <200>
    D(S)) <188>
2160 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <068>
2170 : <208>
2180 REM +++ SUSTAIN +++ <253>
2190 : <075>
2200 GOSUB 9430:GOSUB 9470 <200>
2210 PRINT"(HOME,8DOWN,LIG.GREEN)"TAB(36) <188>
    "+1(2LEFT,8DOWN)-1" <068>
2220 WERT=S(S):JO=WERT*16 <208>
2230 GOSUB 9530:S(S)=INT(JO/16) <253>
2240 POKE 91+6+S*7,S(S)*16+R(S) <075>
2250 PRINT"(HOME,10DOWN,RVSON,GREEN)"TAB(T <200>
    A-6);"VOL.:";RIGHT$(STR$(S(S)),2) <188>
2260 IF BU THEN 2230 <068>
2270 PRINT"(UP,RVOFF,LIG.BLUE)"TAB(TA-6);" <208>
    VOL.:";RIGHT$(STR$(S(S)),2) <253>
2280 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <075>
2290 : <200>
2300 REM +++ RELEASE +++ <188>
2310 : <068>
2320 GOSUB 9430:GOSUB 9470 <208>
2330 WERT=R(S):JO=WERT*16 <253>
2340 GOSUB 9530:R(S)=INT(JO/16) <075>
2350 POKE 91+6+S*7,S(S)*16+R(S) <200>
2360 PRINT"(HOME,12DOWN,RVSON,GREEN)"TAB(T <188>
    A)R*(R(S)) <068>
2370 IF BU THEN 2340 <208>
2380 PRINT"(UP,RVOFF,LIG.BLUE)"TAB(TA)R*(R <253>
    (S)) <075>
2390 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <200>
2400 : <188>
2410 REM +++ FILTER +++ <068>
2420 : <208>
2430 FE(S)=1-FE(S):L=2 <253>

```

```

2440 POKE 91+23,RS*16+FE(S)+FE(1)*2+FE(2)* <154>
    4 <186>
2450 PRINT"(HOME,16DOWN)"TAB(TA);F1*(FE(S) <194>
    ) <233>
2460 GOTO 220 <058>
2470 : <253>
2480 REM +++ HOCH- BAND- TIEFPASS +++ <244>
2490 : <241>
2500 HP=1+HP:P=763:GOTO 2530 <145>
2510 BP=1-BP:P=843:GOTO 2530 <186>
2520 TP=1-TP:P=923 <208>
2530 L=7:GOSUB 9820 <028>
2540 POKE 91+24,15+HP*64+BP*32+TP*16 <068>
2550 GOTO 230 <219>
2560 : <088>
2570 REM +++ FILTERFREQUENZ +++ <133>
2580 : <139>
2590 GOSUB 9430 <086>
2600 PRINT"(HOME,8DOWN,LIG.GREEN)"TAB(35) <217>
    "+4(3DOWN,4LEFT)+1(2DOWN,SPACE)-1(3DOWN, <068>
    4LEFT)-4" <217>
2610 WERT=38+CO*5.8:JO=WERT/46.4 <068>
2620 GOSUB 9530:IF JO<.65 THEN JO=.65 <068>
2630 IF JO<WERT/46.4 THEN CO=INT((JO*46.4 <068>
    38)/5.8) <233>
2640 C1=INT(CO/8) <159>
2650 POKE 91+22,C1:POKE 91+21,CO-C1*8:POKE <157>
    WF+16,C1 <011>
2660 PRINT"(HOME,21DOWN,WHITE)"TAB(22);R18 <097>
    HT$(" (SPACE)" +STR$(INT(CO*5.8+38)),5) <219>
2670 IF BU THEN 2620 <068>
2680 PRINT"(UP,PURPLE)"TAB(22);RIGHT$(" (C38 <068>
    PACE)" +STR$(INT(CO*5.8+38)),5) <068>
2690 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 220 <068>
2700 : <068>
2710 REM +++ FILTERRESONANZ +++ <068>
2720 : <068>
2730 GOSUB 9430 <068>
2740 PRINT"(HOME,8DOWN,LIG.GREEN)"TAB(36) <164>
    "+1" <243>
2750 PRINT"(7DOWN)"TAB(36) "-1" <068>
2760 WERT=RS:JO=WERT*16 <126>
2770 GOSUB 9530:RS=INT(JO/16) <253>
2780 PRINT"(HOME,23DOWN,WHITE)"TAB(22);R18 <249>
    HT$(STR$(RS),2) <147>
2790 POKE 91+23,RS*16+FE(S)+FE(1)*2+FE(2)* <171>
    4 <094>
2800 IF BU THEN 2770 <083>
2810 PRINT"(UP,PURPLE)"TAB(22);RIGHT$(STR$ <083>
    (RS),2) <018>
2820 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 220 <183>
2830 : <045>
2840 REM +++ ENVELOPE-FOLLOW +++ <190>
2850 : <185>
2860 GOSUB 9430:GOSUB 9470 <185>
2870 WERT=PEEK(WF+17):JO=WERT <082>
2880 GOSUB 9530:W=JO <082>
2890 POKE WF+17,W <082>
2900 PRINT"(HOME,21DOWN,WHITE)"TAB(38);R18 <042>
    HT$(" "+STR$(W),3) <084>
2910 IF BU THEN 2880 <084>
2920 PRINT"(UP,PURPLE)"TAB(38);RIGHT$(" "+ <238>
    STR$(W),3) <285>
2930 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <193>
2940 : <131>
2950 REM +++ VERSTIMMUNG +++ <213>
2960 : <155>
2970 GOSUB 9430:GOSUB 9450 <019>
2980 WERT=VS:JO=WERT <065>
2990 GOSUB 9530:VS=JO:IF VS>99 THEN VS=99: <172>
    JO=99 <116>
3000 POKE WF+4,VS <065>
3010 PRINT"(HOME,18DOWN,WHITE)"TAB(38);R18 <065>
    T$(STR$(VS),2) <116>
3020 IF BU THEN 2990 <065>
3030 PRINT"(UP,PURPLE)"TAB(38);RIGHT$(STR$ <065>
    (VS),2) <116>
3040 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 1940 <116>
3050 : <047>
3060 REM +++ FILTER-MODULATION +++ <127>
3070 : <065>
3080 GOSUB 9430:GOSUB 9450 <065>
3090 WERT=PEEK(WF+19):JO=WERT <157>
3100 GOSUB 9530:W=JO <158>
3110 POKE WF+19,W <057>
3120 PRINT"(HOME,23DOWN,WHITE)"TAB(38);R18 <065>
    HT$(" "+STR$(W),3) <211>
3130 IF BU THEN 3100 <211>

```

Listing 1. Lang aber lohnend: »Happysynth« (Fortsetzung)

```

3140 PRINT" (UP,PURPLE)"TAB(30);RIGHT$(" "+
STR$(MF),3) <211>
3150 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <170>
3160 : <150>
3170 REM +++ MODULATION: SPEED +++ <166>
3180 : <170>
3190 GOSUB 9430:GOSUB 9450 <120>
3200 WERT=PEEK(WF+34):JD=WERT <000>
3210 GOSUB 9530:GF=JD <020>
3220 POKE WF+34,SP <100>
3230 PRINT" (HOME,18DOWN,WHITE)"TAB(30);RIB
HT$(" "+STR$(SP),3) <090>
3240 IF BU THEN 3210 <067>
3250 PRINT" (UP,PURPLE)"TAB(30);RIGHT$(" "+
STR$(SP),3) <001>
3260 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <024>
3270 : <012>
3280 REM +++ PWM-MODULATION +++ <130>
3290 : <032>
3300 GOSUB 9430:GOSUB 9450 <230>
3310 WERT=PEEK(WF+40+8):JD=INT(WERT/2.5757
) <091>
3320 GOSUB 9530:IF JD>99 THEN JD=99 <071>
3330 PW(S)=INT(JD*2.5757)+1 <106>
3340 POKE WF+40+8,PW(S) <207>
3350 PRINT" (HOME,16DOWN,WHITE)"TAB(TA);RIB
HT$(STR$(INT(PW(S)/2.5757)),2) <135>
3360 IF BU THEN 3320 <150>
3370 PRINT" (UP,PURPLE)"TAB(TA);RIGHT$(STR$
(INT(PW(S)/2.5757)),2) <160>
3380 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <145>
3390 : <133>
3400 REM +++ MODULATION-WELLENFORM +++ <010>
3410 : <153>
3420 FOR I=042 TO 049:POKE FR+I,2:POKE FR+
I+00,2:NEXT <014>
3430 FOR I=0 TO L:POKE FR+P+I,5:NEXT <130>
3440 POKE WF+33,PM <145>
3450 GOTO 320 <165>
3460 : <203>
3470 REM +++ VIBRATO +++ <067>
3480 : <223>
3490 GOSUB 9430:GOSUB 9450 <165>
3500 WERT=PEEK(WF+64+8):JD=WERT <053>
3510 GOSUB 9530:VI(S)=JD:IF VI(S)>99 THEN
VI(S)=99:JD=99 <025>
3520 POKE WF+64+8,VI(S) <129>
3530 PRINT" (HOME,14DOWN,WHITE)"TAB(TA);RIB
HT$(STR$(VI(S)),2) <030>
3540 IF BU THEN 3510 <115>
3550 PRINT" (UP,PURPLE)"TAB(TA);RIGHT$(STR$
(VI(S)),2) <097>
3560 GOSUB 9440:GOSUB 9460:GOTO 320 <069>
3570 : <057>
3580 REM +++ ENDE +++ <102>
3590 : <070>
3600 POKE V+21,0:POKE 198,0 <067>
3610 PRINT" (HOME,7DOWN,RIGHT,7SPACE)" <172>
3620 PRINT" (RIGHT,L16.GREEN,7SPACE)SIND SI
E SICHER ???" <079>
3630 PRINT" (RIGHT,25SPACE)" <054>
3640 GET A$:IF A$<>"J"AND A$<>"N"THEN 3640 <230>
3650 IF A$="N"THEN 410 <192>
3660 POKE 33200,14:POKE 33201,6:POKE 198,0 <137>
3670 PRINT" (CLR,L16.BLUE)" <169>
3680 FOR I=1 TO 100:NEXT <012>
3690 SYS 64767 <036>
3700 : <100>
3710 REM +++ SAVE - ROUTINE +++ <159>
3720 : <200>
3730 POKE 198,0:POKE V+21,0:DS="" <093>
3740 PRINT" (HOME,11DOWN,RIGHT)" <173>
3750 PRINT" (GREY 3,RVSON,26SPACE)S O U N D (
26SPACE)S P E I C H E R N (26SPACE,RVOFF
,L16.BLUE)" <140>
3760 PRINT" (*****" <027>
3770 FOR I=0 TO 9 <001>
3780 PRINT" (RIGHT,32SPACE)" <204>
3790 NEXT:PRINT" (9UP)" <201>
3800 PRINT" (GREEN,RIGHT)NAME DES SOUNDS ? (
SPACE,RED)..... (12LEFT)" <241>
3810 GET C$:POKE 204,0:IF C$>CHR$(95)THEN
3810 <145>
3820 IF C$="0"OR C$="*"OR C$=CHR$(134)THEN
3820 <020>
3830 IF C$=CHR$(20)THEN DS=""POKE 204,1:P
RINT" (UP)":GOTO 3800 <033>
3840 IF C$=CHR$(13)THEN 3940 <166>
3850 IF C$<CHR$(32)THEN 3810 <174>

```

```

3860 PRINT C$;POKE 204,1 <034>
3870 DS=DS+C$ <192>
3880 IF LEN(DS)<11 THEN 3810 <190>
3890 IF LEN(DS)>11 THEN 3910 <207>
3900 GOTO 3810 <160>
3910 GET C$:IF C$=CHR$(20)THEN DS=""POKE
204,1:PRINT" (UP)":GOTO 3800 <100>
3920 IF C$=CHR$(13) THEN 3950 <247>
3930 GOTO 3910 <191>
3940 IF DS=""THEN POKE 204,1:GOTO 410 <229>
3950 PRINT".":POKE 204,1:DS=LEFT$(DS+....
.....,12) <034>
3960 UE$=""U$="ABGESPEICHERT..." <036>
3970 CLOSE 1:OPEN 1,0,2,UE$+"HBY."+"D$+",S,
W:GOSUB 10020 <236>
3980 IF ER=63 THEN 4030 <070>
3990 IF ER THEN PRINT" (2DOWN)" <109>
4000 IF ER AND B$="J"THEN 3970 <160>
4010 IF ER THEN ER=0:CLOSE 1:GOTO 410 <094>
4020 GOTO 4000 <024>
4030 PRINT" (DOWN,RIGHT,GREY 3)UEBERSCHREIB
EN(2SPACE)?" <243>
4040 POKE 198,0 <100>
4050 GET A$:IF A$<>"N"AND A$<>"J"AND A$<>"C
H$(13)THEN 4050 <113>
4060 IF A$="N"THEN PRINT" NEIN":ER=0:CLOSE
1:GOTO 410 <227>
4070 PRINT" JA":UE$="0":U$="UEBERSCHREIBE
N...":GOTO 3970 <140>
4080 PRINT" (DOWN,RIGHT,GREEN)SOUND WIRD "U
$ <096>
4090 FOR I=0 TO 2:P1=INT(PU(I)/256):AD(I)=
A(I)*16+D(I):SR(I)=S(I)*16+R(I) <201>
4100 PRINT#1,CHR$(WF(I));CHR$(OK(I));CHR$(
PU(I)-P1*256);CHR$(P1); <245>
4110 PRINT#1,CHR$(AD(I));CHR$(SR(I));CHR$(
FE(I));CHR$(PW(I));CHR$(VI(I)); <175>
4120 NEXT I <243>
4130 C1=INT(CD/256) <050>
4140 PRINT#1,CHR$(HP*4+BP*2+TP);CHR$(CO-C1
*256);CHR$(C1);CHR$(RS);CHR$(VS); <100>
4150 PRINT#1,CHR$(EF);CHR$(NF);CHR$(NM);CH
R$(SP);CHR$(RB) <157>
4160 CLOSE 1 <033>
4170 C$=""IF UE$=""THEN F=F+1:FF$(F)=D$ <139>
4180 GOTO 410 <130>
4190 : <160>
4200 REM +++ LOAD - ROUTINE +++ <124>
4210 : <100>
4220 POKE V+3,65:POKE V+5,107:POKE V+21,6 <077>
4230 A$="(GREY 3,RVSON,SPACE)S O U N D (26
SPACE)V O N (26SPACE)D I S K (26SPACE)L A
D E N (SPACE,RVOFF,L16.BLUE)" <170>
4240 GOSUB 10030 <033>
4250 PRINT" (HOME,13DOWN,RIGHT,GREEN)SOUND (
SPACE,L16.RED)"D$" (SPACE,GREEN)WIRD O
ELADEN. (3UP,L16.BLUE)" <060>
4260 CLOSE 1:OPEN 1,0,2,"HBY."+"D$+",S,R:1:G
OTO 410 <162>
4270 IF ER AND B$="J"THEN 4260 <160>
4280 IF ER THEN ER=0:CLOSE 1:GOTO 410 <109>
4290 FOR I=0 TO 2 <004>
4300 GET#1,A$:GOSUB 9730:WF(I)=AZ <133>
4310 GET#1,A$:GOSUB 9730:OK(I)=AZ <140>
4320 GET#1,A$:GOSUB 9730:PU(I)=AZ <161>
4330 GET#1,A$:GOSUB 9730:PU(I)=PU(I)+AZ*25
6 <221>
4340 GET#1,A$:GOSUB 9730:AD(I)=AZ <149>
4350 GET#1,A$:GOSUB 9730:SR(I)=AZ <191>
4360 GET#1,A$:GOSUB 9730:FE(I)=AZ <176>
4370 GET#1,A$:GOSUB 9730:PW(I)=AZ <214>
4380 GET#1,A$:GOSUB 9730:VI(I)=AZ <216>
4390 NEXT I <002>
4400 GET#1,A$:GOSUB 9730:Q=AZ:HP=(Q AND 4)
/4:BP=(Q AND 2)/2:TP=Q AND 1 <143>
4410 GET#1,A$:GOSUB 9730:CO=AZ <079>
4420 GET#1,A$:GOSUB 9730:CO=CO+AZ*256 <222>
4430 GET#1,A$:GOSUB 9730:RS=AZ <110>
4440 GET#1,A$:GOSUB 9730:VS=AZ <132>
4450 GET#1,A$:GOSUB 9730:EF=AZ <112>
4460 GET#1,A$:GOSUB 9730:NF=AZ <130>
4470 GET#1,A$:GOSUB 9730:NM=AZ <157>
4480 GET#1,A$:GOSUB 9730:SP=AZ <166>
4490 GET#1,A$:GOSUB 9730:RB=AZ <166>
4500 CLOSE 1:CLOSE 15 <102>
4510 FOR I=0 TO 2 <049>
4520 RA(I)=(WF(I)AND 128)/128 <170>
4530 RE(I)=(WF(I)AND 64)/64 <090>
4540 RI(I)=(WF(I)AND 32)/32 <116>

```

Listing 1. Lang aber lohnend: »Happysynth« (Fortsetzung)


```

4550 DE(I)=(WF(I)AND 16)/16      <094>
4560 RI(I)=(WF(I)AND 4)/4        <020>
4570 SY(I)=(WF(I)AND 2)/2        <043>
4580 A(I)=(AD(I)AND 240)/16      <075>
4590 D(I)=AD(I)AND 15            <195>
4600 S(I)=(SR(I)AND 240)/16      <145>
4610 R(I)=SR(I)AND 15            <086>
4620 NEXT I                      <233>
4630 :                           <098>
4640 REM +++ SOUND INITIALISIEREN +++ <069>
4650 :                           <118>
4660 FOR S=0 TO 2                <210>
4670 POKE WF+3+S,OKT(S)          <028>
4680 POKE SI+5+S*7,AD(S)         <161>
4690 POKE SI+6+S*7,SR(S)         <204>
4700 POKE WF+40+S,PU(S)          <036>
4710 POKE WF+64+S,VI(S)          <044>
4720 WF(S)=SY(S)*2+RI(S)*4+DE(S)*16+SZ(S)* <133>
      32+RE(S)*64+RA(S)*120      <228>
4730 POKE WF+S,WF(S)+B:POKE WF+S,WF(S) <098>
4740 P1=INT(PU(S)/256)           <078>
4750 POKE WF+49+S,PU(S)-P1*256:POKE WF+52+ <137>
      S,P1                        <251>
4760 POKE SI+3+S*7,P1:POKE SI+2+S*7,PU(S)- <078>
      P1*256                      <137>
4770 NEXT S                      <199>
4780 POKE SI+23,RS*16+FE(0)+FE(1)*2+FE(2)* <163>
      3                           <234>
4790 POKE SI+24,15+HP*64+BP*32+TP*16      <217>
4800 C1=INT(CO/8):POKE SI+22,C1:POKE SI+21, <207>
      CO-C1*B:POKE WF+16,C1       <237>
4810 POKE WF+17,EF               <014>
4820 POKE WF+6,V8                <024>
4830 POKE WF+17,EF               <044>
4840 POKE WF+34,SP               <083>
4850 POKE WF+33,MW              <142>
4860 GOTO 410                    <103>
4870 :                           <248>
4880 REM +++ SOUND LOESCHEN +++   <084>
4890 :                           <204>
4900 POKE V+3,65:POKE V+5,107:POKE V+21,6 <044>
4910 A$="":(GREY 3,RVSON,SSPACE)S O U N D< <204>
      SPACE>L O E S C H E N(SSPACE,RVOFF,LI <084>
      G,BLUE)"                   <204>
4920 GOSUB 10030                <087>
4930 PRINT"(HOME,13DOWN,RIGHT,GREEN)SOUND< <244>
      SPACE,L10,RED>"D$"(SPACE,GREEN)LOESCH <025>
      EN ?":                     <194>
4940 POKE 179,0                 <234>
4950 SET A$:IF A$="N"THEN 410     <075>
4960 IF A$<"J"AND A$<"CHR$(13)"THEN 4950 <205>
4970 PRINT"(WHITE,SPACE)JA"      <088>
4980 CLOSE 1:OPEN 1,B,15,"S:HSY."+D$:GOSUB <082>
      10020                      <139>
4990 IF ER=1 AND LO=1 THEN FF$(Z1)=FF$(F): <023>
      F=F-1:GOTO 5020            <033>
5000 IF ER=1 THEN PRINT"(DOWN,RIGHT)SOUND <057>
      GESCHUETZT !":PRINT"(DOWN,RIGHT)NOCHM <063>
      AL ?":GOTO 4950           <223>
5010 IF B$="J"THEN 4980          <221>
5020 ER=0:CLOSE 1:GOTO 410      <243>
5030 :                           <132>
5040 :                           <242>
5050 :                           <146>
5060 :                           <254>
5070 :                           <019>
5080 :                           <045>
5090 :                           <045>
5100 :                           <045>
5110 :                           <045>
5120 :                           <045>
5130 :                           <045>
5140 :                           <045>
5150 :                           <045>
5160 :                           <045>
5170 :                           <045>
5180 :                           <045>
5190 :                           <045>
5200 :                           <045>
5210 :                           <045>
5220 :                           <045>
5230 :                           <045>
5240 :                           <045>
5250 :                           <045>
5260 :                           <045>
5270 :                           <045>
5280 :                           <045>
5290 :                           <045>
5300 :                           <045>
5310 :                           <045>
5320 :                           <045>
5330 :                           <045>
5340 :                           <045>
5350 :                           <045>
5360 :                           <045>
5370 :                           <045>
5380 :                           <045>
5390 :                           <045>
5400 :                           <045>
5410 :                           <045>
5420 :                           <045>
5430 :                           <045>
5440 :                           <045>
5450 :                           <045>
5460 :                           <045>
5470 :                           <045>
5480 :                           <045>
5490 :                           <045>
5500 :                           <045>
5510 :                           <045>
5520 :                           <045>
5530 :                           <045>
5540 :                           <045>
5550 :                           <045>
5560 :                           <045>
5570 :                           <045>
5580 :                           <045>
5590 :                           <045>
5600 :                           <045>
5610 :                           <045>
5620 :                           <045>
5630 :                           <045>
5640 :                           <045>
5650 :                           <045>
5660 :                           <045>
5670 :                           <045>
5680 :                           <045>
5690 :                           <045>
5700 :                           <045>
5710 :                           <045>
5720 :                           <045>
5730 :                           <045>
5740 :                           <045>
5750 :                           <045>
5760 :                           <045>
5770 :                           <045>
5780 :                           <045>
5790 :                           <045>
5800 :                           <045>
5810 :                           <045>
5820 :                           <045>
5830 :                           <045>
5840 :                           <045>
5850 :                           <045>
5860 :                           <045>
5870 :                           <045>
5880 :                           <045>
5890 :                           <045>
5900 :                           <045>
5910 :                           <045>
5920 :                           <045>
5930 :                           <045>
5940 :                           <045>
5950 :                           <045>
5960 :                           <045>
5970 :                           <045>
5980 :                           <045>
5990 :                           <045>
6000 :                           <045>
6010 :                           <045>
6020 :                           <045>
6030 :                           <045>
6040 :                           <045>
6050 :                           <045>
6060 :                           <045>
6070 :                           <045>
6080 :                           <045>
6090 :                           <045>
6100 :                           <045>
6110 :                           <045>
6120 :                           <045>
6130 :                           <045>
6140 :                           <045>
6150 :                           <045>
6160 :                           <045>
6170 :                           <045>
6180 :                           <045>
6190 :                           <045>
6200 :                           <045>
6210 :                           <045>
6220 :                           <045>
6230 :                           <045>
6240 :                           <045>
6250 :                           <045>
6260 :                           <045>
6270 :                           <045>
6280 :                           <045>
6290 :                           <045>
6300 :                           <045>
6310 :                           <045>
6320 :                           <045>
6330 :                           <045>
6340 :                           <045>
6350 :                           <045>
6360 :                           <045>
6370 :                           <045>
6380 :                           <045>
6390 :                           <045>
6400 :                           <045>
6410 :                           <045>
6420 :                           <045>
6430 :                           <045>
6440 :                           <045>
6450 :                           <045>
6460 :                           <045>
6470 :                           <045>
6480 :                           <045>
6490 :                           <045>
6500 :                           <045>
6510 :                           <045>
6520 :                           <045>
6530 :                           <045>
6540 :                           <045>
6550 :                           <045>
6560 :                           <045>
6570 :                           <045>
6580 :                           <045>
6590 :                           <045>
6600 :                           <045>
6610 :                           <045>
6620 :                           <045>
6630 :                           <045>
6640 :                           <045>
6650 :                           <045>
6660 :                           <045>
6670 :                           <045>
6680 :                           <045>
6690 :                           <045>
6700 :                           <045>
6710 :                           <045>
6720 :                           <045>
6730 :                           <045>
6740 :                           <045>
6750 :                           <045>
6760 :                           <045>
6770 :                           <045>
6780 :                           <045>
6790 :                           <045>
6800 :                           <045>
6810 :                           <045>
6820 :                           <045>
6830 :                           <045>
6840 :                           <045>
6850 :                           <045>
6860 :                           <045>
6870 :                           <045>
6880 :                           <045>
6890 :                           <045>
6900 :                           <045>
6910 :                           <045>
6920 :                           <045>
6930 :                           <045>
6940 :                           <045>
6950 :                           <045>
6960 :                           <045>
6970 :                           <045>
6980 :                           <045>
6990 :                           <045>
7000 :                           <045>
7010 :                           <045>
7020 :                           <045>
7030 :                           <045>
7040 :                           <045>
7050 :                           <045>
7060 :                           <045>
7070 :                           <045>
7080 :                           <045>
7090 :                           <045>
7100 :                           <045>
7110 :                           <045>
7120 :                           <045>
7130 :                           <045>
7140 :                           <045>
7150 :                           <045>
7160 :                           <045>
7170 :                           <045>
7180 :                           <045>
7190 :                           <045>
7200 :                           <045>
7210 :                           <045>
7220 :                           <045>
7230 :                           <045>
7240 :                           <045>
7250 :                           <045>
7260 :                           <045>
7270 :                           <045>
7280 :                           <045>
7290 :                           <045>
7300 :                           <045>
7310 :                           <045>
7320 :                           <045>
7330 :                           <045>
7340 :                           <045>
7350 :                           <045>
7360 :                           <045>
7370 :                           <045>
7380 :                           <045>
7390 :                           <045>
7400 :                           <045>
7410 :                           <045>
7420 :                           <045>
7430 :                           <045>
7440 :                           <045>
7450 :                           <045>
7460 :                           <045>
7470 :                           <045>
7480 :                           <045>
7490 :                           <045>
7500 :                           <045>
7510 :                           <045>
7520 :                           <045>
7530 :                           <045>
7540 :                           <045>
7550 :                           <045>
7560 :                           <045>
7570 :                           <045>
7580 :                           <045>
7590 :                           <045>
7600 :                           <045>
7610 :                           <045>
7620 :                           <045>
7630 :                           <045>
7640 :                           <045>
7650 :                           <045>
7660 :                           <045>
7670 :                           <045>
7680 :                           <045>
7690 :                           <045>
7700 :                           <045>
7710 :                           <045>
7720 :                           <045>
7730 :                           <045>
7740 :                           <045>
7750 :                           <045>
7760 :                           <045>
7770 :                           <045>
7780 :                           <045>
7790 :                           <045>
7800 :                           <045>
7810 :                           <045>
7820 :                           <045>
7830 :                           <045>
7840 :                           <045>
7850 :                           <045>
7860 :                           <045>
7870 :                           <045>
7880 :                           <045>
7890 :                           <045>
7900 :                           <045>
7910 :                           <045>
7920 :                           <045>
7930 :                           <045>
7940 :                           <045>
7950 :                           <045>
7960 :                           <045>
7970 :                           <045>
7980 :                           <045>
7990 :                           <045>
8000 :                           <045>
8010 :                           <045>
8020 :                           <045>
8030 :                           <045>
8040 :                           <045>
8050 :                           <045>
8060 :                           <045>
8070 :                           <045>
8080 :                           <045>
8090 :                           <045>
8100 :                           <045>
8110 :                           <045>
8120 :                           <045>
8130 :                           <045>
8140 :                           <045>
8150 :                           <045>
8160 :                           <045>
8170 :                           <045>
8180 :                           <045>
8190 :                           <045>
8200 :                           <045>
8210 :                           <045>
8220 :                           <045>
8230 :                           <045>
8240 :                           <045>
8250 :                           <045>
8260 :                           <045>
8270 :                           <045>
8280 :                           <045>
8290 :                           <045>
8300 :                           <045>
8310 :                           <045>
8320 :                           <045>
8330 :                           <045>
8340 :                           <045>
8350 :                           <045>
8360 :                           <045>
8370 :                           <045>
8380 :                           <045>
8390 :                           <045>
8400 :                           <045>
8410 :                           <045>
8420 :                           <045>
8430 :                           <045>
8440 :                           <045>
8450 :                           <045>
8460 :                           <045>
8470 :                           <045>
8480 :                           <045>
8490 :                           <045>
8500 :                           <045>
8510 :                           <045>
8520 :                           <045>
8530 :                           <045>
8540 :                           <045>
8550 :                           <045>
8560 :                           <045>
8570 :                           <045>
8580 :                           <045>
8590 :                           <045>
8600 :                           <045>
8610 :                           <045>
8620 :                           <045>
8630 :                           <045>
8640 :                           <045>
8650 :                           <045>
8660 :                           <045>
8670 :                           <045>
8680 :                           <045>
8690 :                           <045>
8700 :                           <045>
8710 :                           <045>
8720 :                           <045>
8730 :                           <045>
8740 :                           <045>
8750 :                           <045>
8760 :                           <045>
8770 :                           <045>
8780 :                           <045>
8790 :                           <045>
8800 :                           <045>
8810 :                           <045>
8820 :                           <045>
8830 :                           <045>
8840 :                           <045>
8850 :                           <045>
8860 :                           <045>
8870 :                           <045>
8880 :                           <045>
8890 :                           <045>
8900 :                           <045>
8910 :                           <045>
8920 :                           <045>
8930 :                           <045>
8940 :                           <045>
8950 :                           <045>
8960 :                           <045>
8970 :                           <045>
8980 :                           <045>
8990 :                           <045>
9000 :                           <045>
9010 :                           <045>
9020 :                           <045>
9030 :                           <045>
9040 :                           <045>
9050 :                           <045>
9060 :                           <045>
9070 :                           <045>
9080 :                           <045>
9090 :                           <045>
9100 :                           <045>
9110 :                           <045>
9120 :                           <045>
9130 :                           <045>
9140 :                           <045>
9150 :                           <045>
9160 :                           <045>
9170 :                           <045>
9180 :                           <045>
9190 :                           <045>
9200 :                           <045>
9210 :                           <045>
9220 :                           <045>
9230 :                           <045>
9240 :                           <045>
9250 :                           <045>
9260 :                           <045>
9270 :                           <045>
9280 :                           <045>
9290 :                           <045>
9300 :                           <045>
9310 :                           <045>
9320 :                           <045>
9330 :                           <045>
9340 :                           <045>
9350 :                           <045>
9360 :                           <045>
9370 :                           <045>
9380 :                           <045>
9390 :                           <045>
9400 :                           <045>
9410 :                           <045>
9420 :                           <045>
9430 :                           <045>
9440 :                           <045>
9450 :                           <045>
9460 :                           <045>
9470 :                           <045>
9480 :                           <045>
9490 :                           <045>
9500 :                           <045>
9510 :                           <045>
9520 :                           <045>
9530 :                           <045>
9540 :                           <045>
9550 :                           <045>
9560 :                           <045>
9570 :                           <045>
9580 :                           <045>
9590 :                           <045>
9600 :                           <045>
9610 :                           <045>
9620 :                           <045>
9630 :                           <045>
9640 :                           <045>
9650 :                           <045>
9660 :                           <045>
9670 :                           <045>
9680 :                           <045>
9690 :                           <045>
9700 :                           <045>
9710 :                           <045>
9720 :                           <045>
9730 :                           <045>
9740 :                           <045>
9750 :                           <045>
9760 :                           <045>
9770 :                           <045>
9780 :                           <045>
9790 :                           <045>
9800 :                           <045>
9810 :                           <045>
9820 :                           <045>
9830 :                           <045>
9840 :                           <045>
9850 :                           <045>
9860 :                           <045>
9870 :                           <045>
9880 :                           <045>
9890 :                           <045>
9900 :                           <045>
9910 :                           <045>
9920 :                           <045>
9930 :                           <045>
9940 :                           <045>
9950 :                           <045>
9960 :                           <045>
9970 :                           <045>
9980 :                           <045>
9990 :                           <045>

```

```

2SPACE)J(ZRIGHT,SPACE,ZRIGHT,SPACE)=(<028>
SPACE,GREEN)"                   <038>
7150 PRINT"*****"              <121>
7160 PRINT"(RVSON,GREY 2,10SPACE,RVOFF,4SP <175>
ACE,GREY 2)VERSION 1.0"         <241>
7170 PRINT"(RVSON,GREY 2)*****RVOFF, <206>
4SPACE,GREY 2)YYYYYYYYYYY"     <206>
7180 PRINT"(GREY 2)OWER(RED)J(RVSON,GREY 2 <115>
)*****"                         <218>
7190 PRINT"(RVSON,GREY 2)*****SPC(21 <043>
)"(RVOFF,WHITE)"               <049>
7200 PRINT"(GREY 2,RVSON,10SPACE)"SPC(20) <048>
"(RVSON,RED)J"                  <248>
7210 PRINT"(GREY 2,RVSON)TTTTTTTTTT"SPC(20 <069>
)"(RED,RVSON,3SPACE)"          <088>
7220 PRINT"(RVSON,GREY 2,10SPACE,GREY 2,RV <170>
OFF)2EYIT"SPC(15)"(RED)J(RVSON,SPACE, <199>
RVOFF)J"                        <153>
7230 PRINT"(GREY 2,RVSON)*****J(GREY 2, <170>
RVOFF,4SPACE)J(GREY 1,RVSON,SSPACE)J <149>
"SPC(10)"(GREY 3,SPACE)"       <144>
7240 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(RVOFF)TU <142>
(RVSON)J(3SPACE)J(GREY 2,RVOFF)J(JKY( <152>
3SPACE,GREY 1)J(RVSON)J"SPC(19)"(GREY <149>
3,SPACE)"                       <186>
7250 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE,RVOFF)JF 1I <045>
(RVSON,3SPACE)J(RVOFF,L10,BLUE,SSPACE <045>
)PORT 2(GREY 1)J(RVSON)J(ARIGHT,RED,R <045>
VOFF)JF(RIGHT,GREY 2,RVSON)J"      <045>
7260 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(GREY 1,RV <045>
OFF)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J(RVOFF <045>
,GREY 1,12SPACE)J(RVSON)J"SPC(2)"(BR0 <045>
WN)TTTTTTTTTT"                 <045>
7270 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(GREY 1,RV <045>
OFF)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J(RVOFF <045>
,13SPACE,GREY 1)J(RVSON,2SPACE,BROWN) <045>
TTTTTTTTTT"                     <045>
7280 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE,RVOFF)JF 3I <045>
(RVSON,3SPACE)J"SPC(16)"(BROWN,RVOFF <045>
)J(RVSON,9SPACE,RVOFF)J"         <045>
7290 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(GREY 1,RV <045>
OFF)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J"    <045>
7300 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(RVOFF,BRE <045>
V 1)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J"    <045>
7310 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE,RVOFF)JF 5I <045>
(RVSON,3SPACE)J(RVOFF,L10,BLUE,2SPACE <045>
)*****"                         <045>
7320 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(GREY 1,RV <045>
OFF)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J(RVOFF <045>
,L10,BLUE,2SPACE)J(3SPACE,L10,GREEN)H <045>
APPYSYNTH(GREY 3,SPACE)(C) 1985(3SPAG <045>
E,L10,BLUE)J"                  <045>
7330 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(RVOFF,BRE <045>
V 1)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J(RVOFF <045>
,L10,BLUE,2SPACE)J(GREY 3)CHRISTIAN 0 <045>
UIRIN SPITZNER(L10,BLUE)J"       <045>
7340 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE,RVOFF)JF 7I <045>
(RVSON,3SPACE)J(RVOFF,L10,BLUE,2SPACE <045>
)J(GREY 3,4SPACE)J(BERNHARD CARLI(3SP <045>
ACE,L10,BLUE)J"                 <045>
7350 PRINT"(GREY 2,RVSON,SPACE)J(GREY 1,RV <045>
OFF)TU(GREY 2,RVSON)J(3SPACE)J(RVOFF <045>
,L10,BLUE,2SPACE)J*****"       <045>
*****J(UP)"                     <045>
7360 RETURN                      <045>
7400 :                           <045>
7410 REM +++ START +++          <045>
7420 :                           <045>
7430 IF PEEK(56320)=111 THEN 7470 <045>
7440 PRINT"(HOME,14DOWN)"TAB(27)T$(T1) <045>
7450 IF T+40<T1 THEN T=T1:T1=1-T1 <045>
7460 GOTO 7430                  <045>
7470 PRINT"(CLR)*****"         <045>
*****"                           <045>
7480 FOR I=1064 TO 1944 STEP 40:POKE I,93: <045>
POKE I+39,93:PRINT:NEXT         <045>
7490 PRINT"*****HOME)"        <045>
*****"                           <045>
7500 POKE 2023,125              <045>
7510 RETURN                      <045>
8000 REM +++ SEITE 1 +++        <045>
8010 :                           <045>
8020 PRINT"(HOME,L10,BLUE)*****" <045>
*****"                           <045>
8030 PRINT"(L10,BLUE)J(GREEN,RVSON)OSZILLA <045>
TOR(RVOFF,L10,BLUE)J(JUELLKURVE)TASTAT <045>
UR(2SPACE)J(YELLOW)JOY-(SPACE,L10,BLU <045>
E)J"                             <045>

```

Listing 1. Lang aber lohnend: =Happysynth= (Fortsetzung)


```

8830 PRINT" (9$SPACE,ORANGE,RVSON,SPACE)TT(
RVOFF,SPACE,RVSON,2$SPACE)J(RVOFF,SPAC
E,RVSON,2$SPACE,RVOFF)Z(SPAC,RVSON,SP
ACE)TT(RVOFF,8$SPACE,LIG.BLUE)Z" <228>
8840 PRINT"*****" <229>
8850 PRINT" (32$SPACE)Z(5$SPACE)" <229>
8860 PRINT" (2$SPACE,GREY 3,RVSON,SPACE,RVO
FF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSO
N,SPACE)Z(SPAC,RVOFF,SPACE,RVSON,SPAC
E,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPAC
E,RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF,SPACE,RVS
ON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE)Z(SP
ACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPA
CE,RVSON,SPACE,RVOFF)C(RVSON,SPACE,RV
OFF,LIG.BLUE,3$SPACE)Z(5$SPACE)" <112>
8870 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
,SPACE,RVOFF)2(RVSON,SPACE,RVOFF)3(RV
SON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF)5(RVSON,SPACE
,RVOFF)6(RVSON,SPACE,RVOFF)7(RVSON,SP
ACE)Z(4$SPACE,RVOFF)9(RVSON,SPACE,RVOFF
)0(RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF)1(RVSON,SP
ACE,RVOFF)2(RVSON,SPACE,RVOFF)3(RVSON
ON,SPACE,RVOFF,LIG.BLUE,3$SPACE)Z" <822>
8880 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,
SPACE,RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF,SPACE
,RVSON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,
RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF
,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,
SPACE)Z(SPAC,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE
,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF)R(RVSO
N,SPACE,RVOFF,LIG.BLUE,3$SPACE)Z" <845>
8890 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
,SPACE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON,SPACE)Z
(2$SPACE,GREY 3,RVSON,SPACE)Z(2$SPACE
E,RVOFF,LIG.BLUE,3$SPACE)Z" <831>
8900 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
)Z(2$SPACE,RVOFF)Z(2$SPACE,RVOFF)Z(2$
SPACE,RVOFF,LIG.BLUE,3$SPACE)Z" <116>
8910 PRINT" (32$SPACE)Z" <135>
8920 PRINT" (2$SPACE,GREY 3,RVSON,SPACE)Z(S
PACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SP
ACE,RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF,SPACE,R
VSON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,R
VOFF,SPACE,RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF,S
PACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SP
ACE,RVOFF,LIG.BLUE,9$SPACE)Z" <125>
8930 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
,SPACE)Z(SPAC,RVOFF)D(RVSON,SPACE,RV
OFF)F(RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF)H(RVSO
N,SPACE,RVOFF)J(RVSON,SPACE,RVOFF)K(
RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVOFF)1(RVSON,SPA
CE,RVOFF)2(RVSON,SPACE,RVOFF,LIG.BLUE
,9$SPACE)Z" <253>
8940 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
,SPACE)Z(SPAC,RVOFF,SPACE,RVSON,SPAC
E,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE)Z(SPAC,RVO
FF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSO
N,SPACE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE)Z(SPA
CE,RVOFF,SPACE,RVSON,SPACE,RVOFF,SPAC
E,RVSON,SPACE,RVOFF,LIG.BLUE,9$SPACE)Z
" <843>
8950 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
,SPACE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON,SPACE)Z
(2$SPACE,RVOFF,LIG.BLUE,9$SPACE)Z" <196>
8960 PRINT" (LIG.BLUE)Z(2$SPACE,GREY 3,RVSON
)Z(2$SPACE,RVOFF)Z(2$SPACE,RVOFF)Z(2$
SPACE,RVOFF,LIG.BLUE,9$SPACE)Z" <128>
8970 PRINT" (32$SPACE)Z" <196>
8980 PRINT"*****" <192>
8990 RETURN <207>
9000 : <133>
9010 REM +++ MPB'S LADEN +++ <168>
9020 : <153>
9030 IF PEEK(2)=0 THEN POKE 2,1:LOAD"HAPPY
S.14*",8,1 <876>
9040 IF PEEK(2)=1 THEN POKE 2,2:LOAD"HAPPY
S.X1*",8,1 <124>
9050 IF PEEK(2)=2 THEN POKE 2,3:LOAD"HAPPY
S.SPRITES*",8,1 <841>
9060 RETURN <821>
9100 : <233>
9110 REM +++ INITIALISIEREN +++ <899>
9120 : <253>
9130 OPEN 3,B,15 <149>
9140 DIM AD$(15),R$(15),N$(11),B(39),FF$(3
) <839>
9150 : <827>
9160 FOR I=0 TO 15:READ AD$(I):NEXT <897>

```

```

9170 FOR I=0 TO 15:READ R$(I):NEXT <856>
9180 FOR I=0 TO 11:READ N$(I):NEXT <858>
9190 F$(8)=CHR$(28):F$(1)=CHR$(30):F$(8)=
" (RED)AUS":F$(1)=" (GREEN)EIN":F$(5)=
F$(1) <811>
9200 T$(8)=" (RED)FF(LIG.BLUE)":T$(1)=" (GRE
EN)FF(LIG.BLUE)" <886>
9210 : <887>
9220 V=53248:S1=54272:FR=55296:WF=48784:PA
=1:MW=1 <872>
9230 POKE V+32,8:POKE V+33,8:POKE V+21,8:8
YS 49288 <148>
9240 FOR I=0 TO 23:POKE S1+I,8:NEXT:POKE S
1+24,15 <128>
9250 POKE 2841,14:POKE 2842,15 <896>
9260 POKE 2848,13:POKE V+37,8:POKE V+37,7:
POKE V+38,8:POKE V+28,1:POKE V+24,21 <114>
9270 POKE V+23,6:POKE V+29,6:POKE V+48,2:P
OKE V+41,2 <125>
9280 POKE 49381,283:POKE 49388,283 <885>
9290 FOR I=0 TO 66:POKE WF+I,8:NEXT I:POKE
WF+33,1:POKE WF+39,26 <223>
9300 RETURN <886>
9400 : <822>
9410 REM +++ SPRITES +++ <161>
9420 : <842>
9430 POKE V+21,8:POKE V+48,2:POKE V+41,2:R
ETURN <875>
9440 POKE V+21,7:POKE V+48,2:POKE V+41,2:R
ETURN <888>
9450 PRINT" (HOME,8DOWN,LIG.GREEN)"TAB(35)"
+18(3DOWN,4LEFT)+1(2DOWN,SPACE)-1(3DO
WN,4LEFT)-18":RETURN <163>
9460 PRINT" (HOME,8DOWN)"TAB(34)"(5$SPACE,3D
OWN,5LEFT,2$SPACE,2DOWN,3$SPACE,3DOWN,5
LEFT,5$SPACE)":RETURN <121>
9470 PRINT" (HOME,8DOWN)"TAB(34)"+"MSEK(8DO
WN,5LEFT)-MSEK":RETURN <842>
9500 : <123>
9510 REM +++ JOYSTICK ABFRAGE +++ <897>
9520 : <143>
9530 J=PEEK(56328):IF J AND 15>=16 THEN RE
TURN <145>
9540 IF J=123 THEN JO=JO+1 <236>
9550 IF J=119 THEN JO=JO-1 <252>
9560 IF J=126 THEN JO=JO+18 <851>
9570 IF J=125 THEN JO=JO-18 <861>
9580 IF JO<0 THEN JO=0 <186>
9590 IF JO>255 THEN JO=255 <154>
9600 BU=J AND 16 <878>
9610 RETURN <861>
9700 : <867>
9710 REM +++ A# -> AZ +++ <887>
9720 : <887>
9730 AZ=ASC(A#+CHR$(8)):RETURN <118>
9800 : <168>
9810 REM +++ ROT (->) GRUEN +++ <838>
9820 : <188>
9830 A=PEEK(FR+P):IF A/2=INT(A/2)THEN A=5:
GOTO 9850 <873>
9840 A=2 <187>
9850 FOR I=0 TO L:POKE FR+P+I,A:NEXT:RETUR
N <131>
10000 : <113>
10010 REM +++ LADEN/LOESCHEN +++ <182>
10020 : <133>
10030 PRINT" (HOME,18DOWN)*****" <811>
10040 PRINT A$ <893>
10050 POKE 1463,115:POKE 1543,115:POKE V+4
0,5:POKE V+41,5 <831>
10060 PRINT"*****" <895>
10070 FOR I=0 TO 10 <846>
10080 PRINT" (12$SPACE)Z(12$SPACE)Z(12$SPACE)
":NEXT <183>
10090 PRINT"*****" <888>
10100 GOSUB 10210:POKE 1463,93:POKE 1543,9
3 <137>
10110 D$=FF$(Z1):POKE V+3,109:POKE V+3,151
:POKE V+21,8 <118>
10120 IF ER THEN ER=8:GOTO 410 <873>
10130 PRINT" (HOME,18DOWN,LIG.BLUE)*****"
***** (5$SPACE)" <875>
10140 FOR I=0 TO 12 <118>
10150 PRINT" (32$SPACE)Z(5$SPACE)":NEXT <832>
10160 PRINT"*****" <896>

```

Listing 1. Lang aber lohnend: »Happysynth« (Fortsetzung)

```

10170 RETURN <111>
10180 : <037>
10190 REM +++ SOUND-AUSWAHL +++ <001>
10200 : <057>
10210 IF LL THEN 10590 <210>
10220 CLOSE 1:OPEN 1,0,2,"H5Y*,S,R":GOSUB <253>
10230 IF ER AND B$="J" THEN 10220 <040>
10240 IF ER THEN RETURN <127>
10250 A0=0 <133>
10260 CLOSE 15:OPEN 15,0,15,"I":GOSUB 1002 <242>
10270 IF ER AND B$="J" THEN 10260 <093>
10280 IF ER THEN RETURN <167>
10290 F=-1 <046>
10300 CLOSE 2:OPEN 2,0,2,"*":GOSUB 10020 <080>
10310 IF ER THEN RETURN <197>
10320 IF ER AND B$="J" THEN 10300 <138>
10330 IF ER THEN RETURN <217>
10340 TR=18:SE=1 <002>
10350 PRINT"HOME,13DOWN,RIGHT)"; <187>
10360 PRINT#15,"U1";Z;0;TR;SE <032>
10370 GET#2,X$ <072>
10380 TR=ASC(X$+CHR$(0)) <143>
10390 GET#2,X$ <092>
10400 SE=ASC(X$+CHR$(0)) <161>
10410 FOR X=0 TO 7 <184>
10420 PRINT#15,"B-P";Z;X*32+2 <246>
10430 GET#2,T$;IF (ASC(T$+CHR$(0))AND 1)=0 <124>
10440 THEN 10560 <013>
10450 PRINT#15,"B-P";Z;X*32+5 <100>
10460 GET#2,X$;IF X$<>"H" THEN 10560 <129>
10470 GET#2,X$;IF X$<>"S" THEN 10560 <145>
10480 GET#2,X$;IF X$<>"Y" THEN 10560 <182>
10490 F$="" <130>
10500 FOR Y=0 TO 11 <239>
10510 GET#2,X$;IF X$="" THEN X$=CHR$(0) <041>
10520 F$=F$+X$ <237>
10530 NEXT Y:F$=F$+1:FF$(F$)=F$ <022>
10540 PRINT TAB(AB*13+1);"(GREY 2)";F$; <013>
10550 AB=AB+1:IF AB>2 THEN AB=0:PRINT <100>
10560 NEXT X <067>
10570 IF TR<0 THEN 10360 <217>
10580 CLOSE 15:CLOSE 2:LL=1:GOTO 10620 <143>
10590 PRINT"HOME,13DOWN)";
10600 A1=-1:FOR I=0 TO F:A1=A1+1:IF A1>2 T <244>
10610 HEN A1=0:PRINT <195>
10620 PRINT TAB(1+A1*13)"(GREY 2)"FF$(I);; <116>
10630 NEXT I <090>
10640 Z1=0:A1=0:Z2=Z1:A2=A1 <083>
10650 PRINT"HOME,11DOWN)" <239>
10660 FOR I=0 TO INT(Z2/3):PRINT:NEXT I <120>
10670 PRINT TAB(A2*13+1)"(GREY 2)"FF$(Z2) <112>
10680 PRINT TAB(A1*13+1)"(WHITE)"FF$(Z1) <120>
10690 A2=A1:Z2=Z1:J=PEEK(56320) <206>
10700 IF 1=119 THEN Z1=Z1+1:IF Z1>F THEN Z <213>
10710 1=Z2:GOTO 10720 <016>
10720 IF J=119 THEN A1=A1+1:IF A1>2 THEN A <211>
10730 1=0:GOTO 10770 <034>
10740 IF J=123 THEN Z1=Z1-1:IF Z1<0 THEN Z <255>
10750 1=Z2:GOTO 10740 <249>
10760 IF J=125 THEN A1=A1-1:IF A1<0 THEN A <129>
10770 1=Z2:GOTO 10770 <091>
10780 IF J=126 THEN Z1=Z1-3:IF Z1<0 THEN Z <207>
10790 1=Z2:GOTO 10770 <138>
10800 REM +++ FEHLERMELDUNG +++ <173>
10810 : <150>
10820 INPUT#3,ER,ER$,LO:ER$=ER$+"(16SPACE) <230>
10830 : <061>
10840 IF ER=0 OR ER=63 OR ER=1 THEN RETURN <091>
10850 PRINT#3,"UI" <161>
10860 FOR I=1 TO 39:B(I)=PEEK(1463+I):NEXT <145>
10870 PRINT"HOME,11DOWN,RIGHT,GREY 3)";LE <110>
10880 FT$(ER$,Z1);;" NOCHMAL ?(6SPACE)" <129>
10890 IF B(34)=93 THEN PRINT TAB(33)"(UP,L <030>
10900 IB.BLUE)=" <209>
10910 GET B$;IF B$<>"J"AND B$<>"N" THEN 100
10920 IF B$="N" THEN RETURN
10930 FOR I=1 TO 39:POKE 1463+I,B(I):NEXT

```

```

10910 RETURN <006>
11000 : <092>
11010 REM +++ DATAS +++ <043>
11020 : <113>
11030 REM +++ DATEN FUER ADSR +++ <154>
11040 DATA"(4SPACE)2 MS","(4SPACE)8 MS","( <239>
11050 3SPACE)16 MS","(3SPACE)24 MS","(3SPA <053>
11060 CE)30 MS","(3SPACE)56 MS" <007>
11070 DATA"(4SPACE)6 MS","(3SPACE)24 MS"," <190>
11080 3SPACE)48 MS","(3SPACE)72 MS","(28P <017>
11090 ACE)114 MS","(2SPACE)168 MS" <140>
11100 DATA"(2SPACE)204 MS","(2SPACE)240 MS <050>
11110 ",(2SPACE)300 MS","(2SPACE)750 MS", <014>
11120 "1500 MS","2400 MS"
11130 DATA"3000 MS","9000 MS","15000 MS"
11140 REM +++ DATEN FUER NOTEN +++
11150 DATA"C","C#","D","D#","E","F","F#","

```

Listing 1. Lang aber lohnend: »Happysynth« (Schluß)

```

100 REM +++ MP6 - GENERATOR +++ <173>
110 : <168>
120 FOR I=1 TO 3 <252>
130 : READ A,E <245>
140 : OPEN 1,0,1,"HAPPYS.MP6."+"RIGHT$(STR <091>
150 : *(I),1) <157>
160 : LB=A-HB*256 <217>
170 : PRINT#1,CHR$(LB);CHR$(HB); <151>
180 : FOR T = A TO E <159>
190 : READ MP <020>
200 : PRINT#1,CHR$(MP); <231>
210 : NEXT T <226>
220 : CLOSE 1 <231>
230 NEXT I <177>
240 : <042>
250 REM +++ MP6 1 DATAS +++ <013>
260 : <063>
270 DATA 49152,50319 <197>
280 DATA 234,172,0,220,152,41,1,200,7,174, <095>
290 1,200,202,142,1,200,152,41,2,200,7 <063>
300 DATA 174,1,200,232,142,1,200,152,41,4, <140>
310 200,7,174,0,200,202,142,0,200,152 <091>
320 DATA 41,0,200,7,174,0,200,232,142,0,20 <133>
330 0,152,41,16,200,3,76,77,192,160,10 <202>
340 DATA 162,0,202,224,0,200,251,136,192,0 <224>
350 ,200,244,76,1,192,162,0,232,109,0 <152>
360 DATA 152,200,0,200,16,247,107,04,132,2 <154>
370 05,0,200,40,239,109,120,152,205,1 <157>
380 DATA 200,16,231,109,192,152,205,1,200, <221>
390 40,5,142,255,159,234,96,224,62,200 <217>
400 DATA 214,162,0,76,112,192,0,0,120,169, <070>
410 141,141,20,3,169,192,141,21,3,88,96 <226>
420 DATA 72,138,72,152,72,8,24,165,203,201 <045>
430 ,64,200,27,173,0,159,41,254,141,4 <253>
440 DATA 212,173,1,159,41,254,141,11,212,1 <030>
450 73,2,159,41,254,141,10,212,76,138 <126>
460 DATA 196,173,0,159,9,1,141,4,212,173,1 <126>
470 ,159,9,1,141,11,212,173,2,159,9,1
480 DATA 141,10,212,162,40,165,203,221,0,1 <126>
490 75,240,6,202,200,246,76,154,192,24
500 DATA 138,160,173,64,159,141,132,159,17 <126>
510 3,32,159,141,131,159,32,0,194,173
520 DATA 120,159,72,169,120,141,131,159,32 <045>
530 ,0,196,24,152,109,3,159,170,109,144
540 DATA 195,141,240,159,104,125,40,195,72 <253>
550 ,173,240,159,105,0,104,56,237,120
560 DATA 159,76,224,194,234,173,65,159,141 <030>
570 ,132,159,173,32,159,141,131,159,32
580 DATA 0,196,173,120,159,72,169,120,141, <126>
590 131,159,32,0,196,24,152,109,4,159
600 DATA 170,109,144,195,141,240,159,104,1 <126>
610 25,40,195,72,173,240,159,105,0,141
620 DATA 240,159,24,104,109,6,159,76,64,19 <126>
630 6,234,173,66,159,141,132,159,173,32
640 DATA 159,141,131,159,32,0,196,173,120, <126>
650 159,72,169,120,141,131,159,32,0,196

```

Listing 2. Maschinencode-Routinen


```

470 DATA 24,152,189,5,159,178,189,144,195,
    141,248,159,184,125,48,195,72,173 <043>
480 DATA 248,159,185,8,141,248,159,184,76,
    76,176,234,234,234,234,173,28 <041>
490 DATA 212,141,132,159,173,17,159,141,13
    1,159,32,0,176,173,129,159,72,173 <053>
500 DATA 128,159,72,173,32,159,141,132,159
    ,173,19,159,141,131,159,32,0,196,184 <213>
510 DATA 189,15,159,189,128,159,8,74,74,74
    ,74,74,141,21,212,48,184,189,129,159 <220>
520 DATA 189,16,159,144,2,169,255,141,22,2
    12,234,234,234,173,34,159,41,252,288 <223>
530 DATA 20,173,35,159,189,34,159,141,35,1
    59,281,4,48,44,169,8,141,35,159,169 <198>
540 DATA 4,74,74,141,38,159,173,36,159,56,
    237,38,159,141,36,159,176,8,173,37 <188>
550 DATA 159,73,255,141,37,159,24,173,33,1
    59,281,8,288,9,173,36,159,141,32,159 <012>
560 DATA 76,76,194,281,1,288,21,173,37,159
    ,281,8,248,8,56,237,36,159,24,76,26 <221>
570 DATA 194,173,36,159,76,26,194,281,2,28
    8,6,173,37,159,76,26,194,173,27,212 <252>
580 DATA 76,26,194,234,234,174,39,159,159
    ,173,32,159,157,8,212,168,8,173,32 <142>
590 DATA 159,141,132,159,185,48,189,141,13
    1,159,32,0,196,173,128,159,74,74,74 <011>
600 DATA 74,153,43,159,24,173,129,159,18,1
    8,18,18,24,121,43,159,153,43,159,8 <194>
610 DATA 173,129,159,74,74,74,74,48,185,8,
    153,46,159,288,192,3,288,197,234,234 <071>
620 DATA 234,162,8,168,8,32,177,194,232,16
    8,7,32,177,194,232,168,14,32,177,194 <068>
630 DATA 48,184,168,184,178,184,76,49,234,
    189,48,159,288,16,189,49,159,153,2 <255>
640 DATA 212,189,52,159,153,3,212,96,8,8,8
    ,24,189,49,159,125,43,159,153,2,212 <036>
650 DATA 189,52,159,125,46,159,281,16,48,2
    ,169,15,153,3,212,96,141,8,212,173 <088>
660 DATA 248,159,176,3,56,233,1,141,1,212,
    76,25,193,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8 <128>
670 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8
    ,25,24,38,32,38,35,41,46,43,49,48 <041>
680 DATA 54,51,12,23,18,28,21,31,28,29,39,
    34,36,37,47,44,45,55,58,8,8,8,8,8 <192>
690 DATA 8,8,22,39,57,75,95,116,138,161,18
    6,212,248,14,45,78,113,158,198,231 <031>
700 DATA 28,66,116,169,224,27,98,156,226,4
    5,123,287,39,133,232,81,193,55,188 <058>
710 DATA 56,196,89,247,158,78,18,288,162,1
    29,189,183,112,137,178,237,59,157 <049>
720 DATA 28,168,69,3,219,287,225,18,181,21
    9,118,58,39,65,138,5,181,157,193,36 <133>
730 DATA 281,182,237,115,78,138,28,18,186,
    59,138,72,147,187,218,231,156,4,48 <057>
740 DATA 28,8,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,1,
    2,2,2,2,3,3,3,3,3,4,4,4,5,5,5,6 <152>
750 DATA 6,6,7,7,8,8,9,9,18,18,11,12,13,13
    ,14,15,16,17,18,19,20,21,23,24,26 <083>
760 DATA 27,29,31,32,34,36,39,41,43,46,49,
    52,55,58,62,65,69,73,78,82,87,92,98 <207>
770 DATA 184,118,117,124,131,139,147,156,1
    65,175,185,196,208,221,234,248,8,8 <114>
780 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,
    131,159,72,173,132,159,72,169,8,141 <133>
790 DATA 128,159,141,129,159,141,138,159,1
    62,8,78,131,159,144,19,173,128,159 <168>
800 DATA 24,189,132,159,141,128,159,173,12
    9,159,189,138,159,141,129,159,14,132 <238>
810 DATA 159,46,138,159,282,288,223,184,14
    1,132,159,184,141,131,159,96,8,72 <188>
820 DATA 173,248,159,185,8,141,248,159,56,
    184,237,128,159,141,7,212,173,248 <112>
830 DATA 159,176,3,56,233,1,141,8,212,76,8
    6,193,8,56,237,6,159,72,173,248,159 <248>
840 DATA 176,3,56,233,1,141,248,159,184,56
    ,237,128,159,141,14,212,173,248,159 <236>
850 DATA 176,3,56,233,1,141,15,212,148,241
    ,159,76,147,193,8,174,241,159,76,228 <038>
860 DATA 192 <126>
870 : <163>
880 REM +++ MPB 2 DATAS +++ <135>
890 : <183>
900 DATA 38912,39167 <071>
910 DATA 8,8,182,198,8,182,198,8,48,62,182
    ,128,158,198,217,238,8,128,8,48,182 <241>
920 DATA 128,198,217,8,128,8,182,198,8,182
    ,198,8,182,198,8,182,198,8,182,198 <285>
930 DATA 8,182,198,8,182,198,8,182,198,8,4
    8,78,182,198,8,182,198,8,182,198,8 <281>

```

```

940 DATA 128,8,8,182,198,255,182,198,255,4
    8,62,182,128,158,198,217,238,255,128 <111>
950 DATA 255,48,182,128,198,217,255,128,25
    5,182,198,255,182,198,255,182,198 <248>
960 DATA 255,182,198,255,182,198,255,182,1
    98,255,182,198,255,182,198,255,48 <251>
970 DATA 78,182,198,255,182,198,255,182,19
    8,255,128,255,8,8,8,8,8,77,77,77,95 <097>
980 DATA 95,95,95,95,95,95,95,95,185,185,1
    13,113,113,113,113,113,123,123,128 <083>
990 DATA 128,128,137,137,137,146,146,146,1
    53,153,153,161,161,161,173,173,173 <096>
1000 DATA 189,189,189,218,218,218,217,217,
    217,217,217,225,225,225,233,233,233 <098>
1010 DATA 243,243,8,8,77,77,77,77,95,95,18
    5,185,185,185,185,185,185,185,113 <189>
1020 DATA 113,123,123,123,123,123,123,128,
    128,137,137,137,146,146,146,153,153 <181>
1030 DATA 153,161,161,161,173,173,173,189,
    189,189,218,218,218,217,217,217,225 <133>
1040 DATA 225,225,225,225,233,233,233,243,
    243,243,255,255,8 <086>
1050 : <088>
1060 REM +++ MPB 3 DATAS +++ <061>
1070 : <188>
1080 DATA 838,1821 <074>
1090 DATA 8,8,8,56,8,8,58,8,8,58,8,8,58,8,
    8,58,8,8,58,224,8,58,238,8,58,238,56 <188>
1100 DATA 58,174,14,58,178,14,186,178,3,17
    8,178,3,178,178,8,234,178,8,58,168 <137>
1110 DATA 8,58,168,8,258,171,8,254,173,8,2
    15,245,8,213,85,8,213,85,8,8,8,8,8 <096>
1120 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,
    8,8,16,8,8,56,8,8,124,8,8,16,8,8,16 <038>
1130 DATA 8,8,16,8,8,16,8,8,16,8,8,16,8,8,
    16,8,8,254,8,16,254,8,48,254,12,127 <137>
1140 DATA 255,254,8,48,254,12,16,254,8,8,2
    54,8,8,16,8,8,16,8,8,16,8,8,16,8,8 <189>
1150 DATA 16,8,8,16,8,8,16,8,8,124,8,8,56,
    8,8,16,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8 <031>
1160 DATA 8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8,8 <123>

```

Listing 2. Maschinencode-Routinen (Schluß)

```

100 REM +++ DEMO-SOUNDS +++ <035>
110 FOR I=1 TO 6 <245>
120 : READ N# <236>
130 : OPEN I,8,2,N#+"",8,W# <029>
140 : FOR T=1 TO 37 <148>
150 : READ S <178>
160 : PRINT#1,CHR$(S); <117>
170 : NEXT T <184>
180 : CLOSE I <171>
190 NEXT I <137>
200 END <072>
210 DATA "HEV.DRSEL....." <118>
220 DATA 32,28,,4,,187,1,1,,32,24,,4, <151>
230 DATA 187,1,1,,32,31,,4,,187,1,1,,1 <199>
240 DATA 168,,5,1,87,,1,14,25 <068>
250 DATA "HEV.DRSEL....." <236>
260 DATA 128,28,,4,228,255,1,1,,128,24 <012>
270 DATA ,4,228,255,1,1,,128,31,,4,228 <083>
280 DATA 255,1,1,,1,168,,15,5,87,88,1 <241>
290 DATA 18,25 <154>
300 DATA "HEV.FLOETE....." <233>
310 DATA 16,43,,11,23,,16,43,16,8 <284>
320 DATA 11,248,,16,43,,11,133,, <235>
330 DATA ,,,38,,1, <194>
340 DATA "HEV.BLOCKEN....." <039>
350 DATA 28,31,,18,188,,28,16,,18 <088>
360 DATA 188,,16,39,,18,188,, <018>
370 DATA ,,,1, <083>
380 DATA "HEV.DRSEL....." <255>
390 DATA 34,19,,12,258,1,,32,31,16,8 <126>
400 DATA 12,258,1,,32,7,,18,56,1,,1 <113>
410 DATA 44,1,14,4,155,,2,1, <176>
420 DATA "HEV.METALLIC....." <145>
430 DATA 28,43,,18,56,,28,12,,18 <041>
440 DATA 56,,28,43,,18,56,,28,2, <199>
450 DATA 2,138,,1, <025>

```

Listing 3. Die Belohnung: Sounds für »Happysynth«

Grafische Impressionen

Gehen Sie mit Ihrem Commodore 64 und Simons Basic auf Entdeckungsfahrt in die Welt der Grafik. Durch Überlagerungen zweier Bilder entstehen schöne Kompositionen.

Der Commodore 64 kennt nur wenige Grafik-Befehle. Mit der Basic-Erweiterung »Simons Basic« ist das Programmieren von Grafiken komfortabler. »Graphic Impressions« zeigt Ihnen, wie einfach das ist. Lassen Sie sich von der Mathematik nicht abschrecken, denn auch wenn Ihnen das Thema schon immer ein Greuel war, werden Sie das Prinzip, das hinter den Grafiken steckt, leicht verstehen. Es gibt drei Grundprogramme, in denen Sie einfach einzelne Zeilen ändern.

Grafiken mit zwei Funktionen

Das Prinzip besteht darin, zwei Funktionen gleichzeitig auf dem Bildschirm zu zeichnen. Durch weitere Kurven, die sich in X- und Y-Richtung verändern, oder Änderung der Amplitude entstehen die schönen Bilder. Betrachten wir zunächst eine einfache Sinuskurve. Sie hat eine volle Schwingung mit $2 \cdot \pi = 6,3$ und die Amplitude 1. Diese Werte müssen dem Koordinatensystem des Computers angepaßt werden. Das Programm dazu sieht so aus:

```
100 FOR I=0 TO 2*PI STEP .05
110 X1=I*XB+DX
120 YF=SIN(I)
130 Y1=YB-(YF+1)*AY
140 NEXT I
```

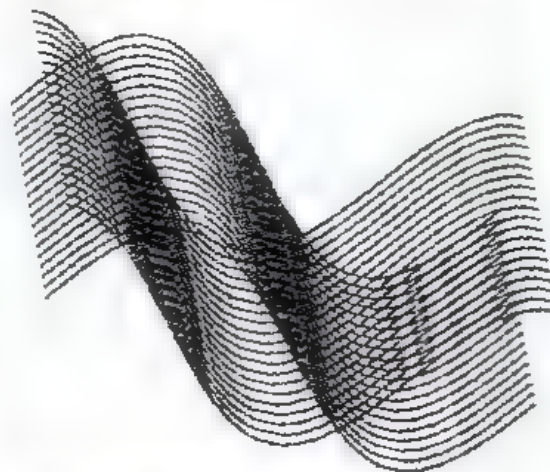
Für die Errechnung der X1-Werte (1. Funktion) heißt der Faktor XB (=40). DX (=5) verschiebt die Anfangskurve am linken Rand um 5 Pixel nach rechts. Im Hauptprogramm wird dieser Wert laufend verändert, so daß die einzelnen Kurven sich stets in +X-Richtung bewegen. In Zeile 120 wird die Funktion und in Zeile 130 die untere Basis der Schwingung (YB) festgelegt. Die Amplitude, also die Y-Richtung der Funktion, definiert YA, wobei YA=50 genau 100 Pixeln entspricht. Der Winkel $2 \cdot \pi$ (=360) läuft in den Zeilen 100 und 320 in einer Schleife durch.

1. Grafik

In den Zeilen 100 bis 320 wurden jeweils die Koordinaten (X1,Y1,X2,Y2) für zwei Funktionen (hier SIN und COS) gleichzeitig errechnet und gezeichnet. Um mit Funktionen (zum Beispiel TAN, 1/SIN) zu arbeiten, die teilweise außerhalb des definierten Bereichs liegen, wurden in den Zeilen 290 und 292 zwei Routinen eingefügt, die die Funktion an den Grenzen des Bereichs abbrechen. In den Zeilen 350 bis 400 werden die laufenden Veränderungen für die X- und Y-Richtung angegeben und in Zeile 360 das Bild angehalten. Nach Drücken der Commodore-Taste (Zeile 500) wird wieder in den Textmodus geschaltet.

2. Grafik

Die zweite Grafik entsteht durch die stete Veränderung der Amplitude. Die erste Schwingung verläuft zwischen 0 und 100. Die Amplituden beider Kurven werden ständig um -5 Pixel verändert, bis die Kurven bei YB und BY zu einer Geraden



```
10 REM++ GRAPHIC IMPRESSIONS ++
12 .
14 REM HELGE VOLLHEIM
16 REM BRAUNSBERGERSTR. 78
18 REM 2850 BREMERHAVEN
20
50 YB=100 : BY=100
55 YA=50 AY=50
60 XB=40 BX=40
65 DX=5 XD=5
70 .
90 HIRES1,2
95 .
100 FOR I=0 TO 2*PI STEP .01
110 X1=I*XB+DX
120 YF=SIN(I)
130 Y1=YB-(YF+1)*YA
210 X2=I*BX+XD
220 YF=COS(I)
230 Y2=BY-(YF+1)*AY
290 IF X1<0 OR X1>319 OR Y1<0 OR Y1>199 THEN 320
292 IF X2<0 OR X2>319 OR Y2<0 OR Y2>199 THEN 320
300 PLOT X1,Y1,1
302 PLOT X2,Y2,1
320 NEXT I
350 DX=DX+2 XD=XD+2
355 YB=YB+5 BY=BY+5
360 IF YB>199 THEN 500
400 GOTO 100
500 WAIT 653,2
```

1. Grafik mit Grundprogramm (1)



```
120 YF=SIN(I)-1/6
355 YA=YA-5 AY=AY-5
360 IF YA<45 THEN 500
```

2. Grafik, diese Zeilen müssen Sie im Grundprogramm (1) ändern



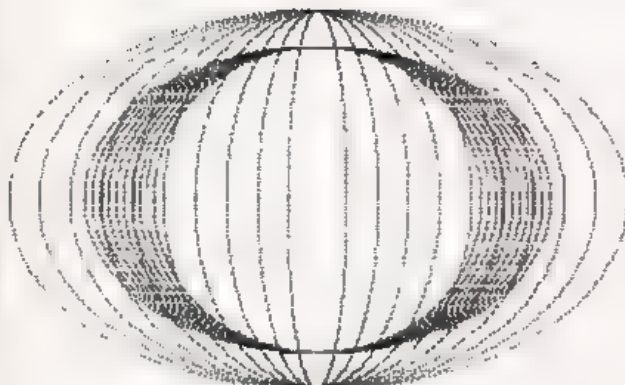
```
120 YF=SIN(3*I)
220 YF=TAN(I)
300 PLOT(X1+X2)/2,(Y1+Y2)/2,1
```

3. Grafik, ändern Sie dazu diese drei Zeilen im Grundprogramm (1)



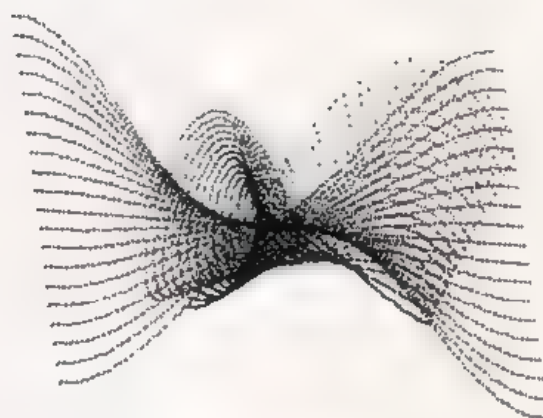
```
130 XB=159:YB=100
140 RB=100:BR=50
230 Y1=YA+AR*SIN(-2*I)
250 X2=XB+RB*COS(I-.5)*SIN(2*I)
260 Y2=YB+BR*SIN(2*I)*SIN(2*I)
410 RA=RA-10:AR=AR-10:RB=RB-4:BR=BR-2
420 :
```

5. Grafik mit Änderungen zum Grundprogramm (2)



```
10 REM++ GRAPHIC IMPRESSIONS ++
14 REM HELGE VOLLHEIM
20 :
100 XA=160:YA=100
110 RA=159:AR=99
120 :
130 XB=160:YB=100
140 RB=120:BR=80
150 :
180 HIRES1,2
190 :
200 FORI=-PI TO PI STEP .02
210 :
220 X1=XA+RA*COS(I)
230 Y1=YA+AR*SIN(I)
240 :
250 X2=XB+RB*COS(I)
260 Y2=YB+BR*SIN(I)
270 :
280 IFX1<0ORX1>319ORY1<0ORY1>199THEN400
285 IFX2<0ORX2>319ORY2<0ORY2>199THEN400
290 :
300 PLOTX1,Y1,1
310 PLOTX2,Y2,1
400 NEXT
410 RA=RA-16:RB=RB-4
425 IFRA<0THEN500
430 GOTO200
500 WAIT653,2
```

4. Grafik mit Grundprogramm (2)



```
10 REM ++ GRAPHIC IMPRESSIONS ++
15 REM HELGE VOLLHEIM
20 :
50 YB=100 :XA=160
55 YA=50 :AY=100
60 XB=40 :RX=140
65 DX=5 :RY=99
70 :
90 HIRES1,2
100 FORI=0 TO 2*PI STEP .04
105 :
110 X1=I*XB+DX
120 YF=COS(I)
130 Y1=YB-(YF+1)*YA
200 :
210 X2=XA+RX*COS(I-.5)
220 Y2=AY+RY*SIN(2*I)
230 :
290 IFX1<0ORX1>319ORY1<0ORY1>199THEN320
292 IFX2<0ORX2>319ORY2<0ORY2>199THEN320
300 PLOTX1,Y1,1
302 PLOT(X1+X2)/2,(Y1+Y2)/2,1
320 NEXTI
330 DX=DX+2
340 YA=YA-5
350 RX=RX-7:RY=RY-5
360 IFYA<-50THEN500
400 GOTO100
500 WAIT653,2
```

6. Grafik mit Grundprogramm (3)

Grafiken mit zwei Ellipsen

Auch mit der Ellipsen-Gleichung aus der analytischen Geometrie lassen sich schöne Grafiken zeichnen. Die Formel für den Computer lautet:

```
200 FOR I=-PI TO PI STEP.02
220 X1=XA+RA*COS(I)
230 Y1=YA+AR*SIN(I)
400 NEXT
```

XA und YA legen den Mittelpunkt fest, RA und AR die Radien. Der Winkel I läuft in einer Schleife von -PI bis PI. Die Bilder entstehen durch laufende Änderungen der Radien und Mittelpunkte. Da die Ellipsen-Formel zweimal in das Programm eingebaut ist, entstehen gleichzeitig zwei Grafiken. Die vierte Grafik zeigt das Grundprogramm, die fünfte eine Komposition, die schon nicht mehr nach Mathematik aussieht.

Grafiken mit einer Funktion und einer Ellipse

Zum Schluß noch Mischfiguren aus einer Funktion und einer Ellipse. Die sechste Grafik zeigt wieder das Grundprogramm, die siebte eine Abwandlung. Jetzt fällt es Ihnen bestimmt nicht mehr schwer, eigene Grafiken mit dieser Technik zu entwerfen. Versuchen Sie auch mal:

```
»PLOTX1,Y2,1« und »PLOTX2,Y1,1« oder
»PLOT(X1+10*X2)/11« und »PLOT(Y1+10*Y2)/11,1«
```

(Helge Vollheim/wg)



```
60 XB=40 :RX=150
120 YF=1/SIN(I-(I=0))
210 X2=XA+RX*COS(I+.5)
302 PLOTX2,Y2,1
350 RX=RX+5:RY=RY-3:XA=XA-5
```

7. Grafik mit Änderungen zum Grundprogramm (3)

auslaufen. Danach baut sich die Schwingung wieder bis YA=50 auf.

3. Grafik

Das Zeichnen der Sinuskurven wird unterbrochen, solange sich die Tangenswerte außerhalb des definierten Koordinatensystems bewegen.



Wo finden Sie Ihre fachgerechte Beratung?

Wie finden Sie »Ihren« Computer und »Ihre« Software?

Wer bietet Ihnen eine »maßgeschneiderte« Problemlösung?

Lassen Sie sich qualifiziert beraten, damit Sie auch nach dem Kauf in guten Händen sind!

IHRE FACHHÄNDLER

Das aktuelle Verzeichnis des Fachhandels finden Sie im
»Happy-Computer-Einkaufsführer!«

In dieser Ausgabe auf Seite 125

Moonrake

Meister des Joysticks müssen Sie sein, um mit viel Feingefühl Ihre Raumfähre heil durch das Höhlensystem zu steuern. Für das Programm »Moonrake« mit dem perfekten Softscrolling brauchen Sie Ihren Commodore 64 und einen Joystick.

Exakte Joysticksteuerung ist wichtig, wenn Sie bei »Moonrake« den High-Score schaffen wollen. Das Spiel besteht aus vier verschiedenen Spielfeldern. Bei den ersten drei Labyrinthen kommt es darauf an, die Raumfähre ohne Kollision mit angrenzenden Felsen durch den Gang zu steuern. Im vierten Bild braucht die Raumfähre neuen Treibstoff. Dazu muß der Spieler die fünf in der Höhle verstreut liegenden Treibstofftanks aufnehmen, das heißt berühren. Wenn Sie alle vier Räume erfolgreich durchquert haben, geht die Fahrt von vorn los. Diesmal ist die Raumfähre aber schwerer zu manövrieren. Wenn der Joystick nicht nach oben gedrückt wird, fällt die Raumfähre automatisch immer schneller ab, wie ein Körper im freien Fall. Kleiner Leckerbissen: Das Listing zu »Moonrake« können Sie zum Anschauen im gleichen Softscrolling ablaufen lassen.

(Martin Gaksch/wg)

```

8 PRINT "(CLR)";POKE 53280,0:POKE 53281,0:6
  GOTO 10000:GOTO 10000:GOTO 10000:GOTO 10000
  <823>
1 BG=00:GOSUB 11000:POKE 53248+30,0
  <162>
2 Y=15:X=135:IF L=0 THEN 6000
  <176>
3 ON L GOTO 7000,8000,10000
  <865>
4 L=3:GOTO 2
  <842>
5 V=53248:POKE V+31,0:GOSUB 50000
  <899>
9 TI$="000000"
  <224>
10 V=53248:IF L=4 THEN 30
  <825>
11 PRINT "(HOME,DOWN,YELLOW)";PRINT TAB(32)
  ;"LEVEL ";L
  <844>
12 PRINT "(DOWN)";PRINT TAB(32);"UEBRIBE"
  <128>
13 PRINT TAB(32);"FAHREN"
  <879>
14 PRINT TAB(34);3-F
  <857>
15 PRINT "(DOWN)";PRINT TAB(32);"SCORE:";PR
  INT "(DOWN,32RIGHT)";D
  <125>
16 PRINT "(DOWN,31RIGHT)H.SCORE:"
  <173>
17 PRINT TAB(32);"(DOWN)";H
  <855>
20 POKE V+21,4
  <110>
30 POKE 2042,13:POKE 2043,14:POKE 2040,14:
  POKE 2041,14:POKE 2044,14:POKE 2045,14
  <226>
35 POKE V+39,2:POKE V+40,7:POKE V+41,1:POKE
  V+42,1:POKE V+43,1:POKE V+44,6
  <115>
40 REM
  <183>
50 REM
  <193>
100 POKE V+4,X:POKE SI+24,15:POKE SI+4,0
  <185>
105 IF Y<0 THEN Y=0
  <818>
110 POKE V+5,Y
  <191>
111 IF PEEK(53278)<>0 THEN 52000
  <872>
112 IF PEEK(V+31)=4 THEN 20000
  <241>
115 POKE 56322,224:J=PEEK(56320)
  <825>
120 IF (J AND 1)=0 THEN Y=Y-2:T=T+.5:POKE S
  I+4,129
  <252>
130 IF (J AND 4)=0 THEN X=X-1:POKE SI+4,129
  <181>
140 IF (J AND 8)=0 THEN X=X+1:POKE SI+4,129
  <114>
145 Y=Y+TI/80-T
  <110>
147 IF Y>226 THEN 20000
  <891>
148 IF X>255 THEN X=255
  <817>
149 IF X<0 THEN X=0
  <868>

```

```

150 GOTO 1000
  <176>
699 REM — MUSIKDATEN —
  <245>
700 DATA 17,103,250,21,237,250,26,20,400,2
  1,237,100,26,20,250,29,69,250
  <822>
702 DATA 26,20,250,0,0,250,21,237,250,26,2
  0,250,29,69,1000,26,20,250,0,0,250
  <245>
704 DATA -1,-1,0
  <137>
999 REM — SPRITEDATEN FAHRE —
  <827>
1000 DATA 0,126,0
  <191>
1010 DATA 1,255,128
  <825>
1020 DATA 7,255,224
  <869>
1030 DATA 15,255,240
  <125>
1040 DATA 24,66,24
  <839>
1050 DATA 16,66,0
  <884>
1060 DATA 48,66,12
  <862>
1070 DATA 48,66,12
  <872>
1080 DATA 63,255,252
  <181>
1090 DATA 63,193,252
  <192>
1100 DATA 63,221,252
  <194>
1110 DATA 31,213,248
  <205>
1120 DATA 31,221,248
  <214>
1130 DATA 15,221,240
  <210>
1140 DATA 7,193,224
  <191>
1150 DATA 1,255,128
  <197>
1160 DATA 2,126,64
  <156>
1170 DATA 4,24,32
  <112>
1180 DATA 8,60,16
  <128>
1190 DATA 16,0,0
  <884>
1200 DATA 124,0,62
  <190>
1300 REM — SPRITEDATEN FUER TREIBSTOFF —
  <111>
1310 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
  0,0,0,0,0
  <886>
1312 DATA 0,255,0,0,255,0,0,255,0,0,255,0,
  0,255,0,0,255,0,0,255,0
  <220>
1314 DATA 0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
  0,0,0,0,0
  <810>
6000 REM LABY 1
  <111>
6002 T=0:A=0:TI$="000000"
  <845>
6004 X=160:Y=10:POKE V+4,X:POKE V+5,Y
  <230>
6005 L=L+1
  <177>
6020 PRINT "(LIG. BLUE)";
  <807>
T-SPACE)";
  <119>
6030 PRINT "
  <129>
6040 PRINT "
  <139>
6050 PRINT "
  <135>
6060 PRINT "
  <101>
6070 PRINT "
  <821>
6080 PRINT "
  <100>
6090 PRINT "
  <179>
6100 PRINT "
  <189>
6110 PRINT "
  <839>
6120 PRINT "
  <151>
6130 PRINT "
  <871>
6140 PRINT "
  <247>
6150 PRINT "
  <150>
6160 PRINT "
  <886>
6170 PRINT "
  <816>
6180 PRINT "
  <826>
6190 PRINT "
  <842>
6200 PRINT "
  <852>
6210 PRINT "
  <254>

```

Listing zu »Moonrake«

HAPPY SOFTWARE

Sprachentrainer

für Commodore 64 Sharp MZ-700/800



Wortschatz-Trainer Englisch
Best.-Nr. MD 236A (Commodore 64)
Best.-Nr. MK 236F (Sharp MZ-700/800)



Wortschatz-Trainer Spanisch
Best.-Nr. MD 233A (Commodore 64)



Wortschatz-Trainer Italienisch
Best.-Nr. MD 234A (Commodore 64)



Wortschatz-Trainer
Unregelmäßige Verben Latein
Best.-Nr. MD 237A (Commodore 64)

Mit den neuen Sprachentrainer-Programmen lernen Sie schnell und mühelos Ihre Vokabeln in Latein, Englisch, Französisch, Spanisch oder Italienisch!

Ein Programm enthält den Grund- und Aufbau-Wortschatz mit 2000 und mehr Vokabeln der jeweiligen Sprache. Spezielle Vokabeln können Sie selbst hinzufügen. Durch ständiges Abfragen kontrollieren Sie laufend Ihren Lernerfolg, denn der gespeicherte Wortschatz reduziert sich von selbst auf die Vokabeln, die Ihnen noch Schwierigkeiten bereiten.

Wortschatz-Trainer:

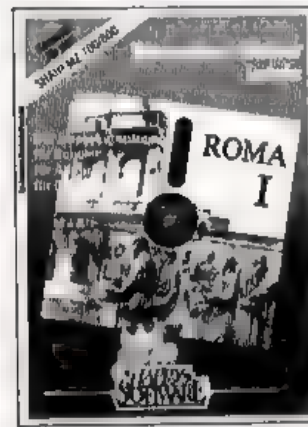
der sichere Weg

- zum Abitur
- in die Kollegstufe
- für das Volkshochschul-Zertifikat

Peter Lehnberg, der erfahrene Co-Autor des Lehrbuchs «Italienisch für Sie» (über 1 Million verkauft, 12. Exemplare) gibt sein fundiertes Wissen an Sie weiter!



Wortschatz-Trainer Französisch
Best.-Nr. MD 236A (Commodore 64)



Wortschatz-Trainer Roma I
Best.-Nr. MD 216A (Commodore 64)
Best.-Nr. MK 231F (Sharp MZ-700/800)



Wortschatz-Trainer Roma II
Best.-Nr. MD 216A (Commodore 64)
Best.-Nr. MK 232F (Sharp MZ-700/800)

Jedes Programm kostet: DM 59,—* (Sfr. 54.50 / 89 531,—)

* inkl. MwSt.
Unverbindliche Preisempfehlung

MD = Diskette
MK = Kassette
A = Commodore 64
F = Sharp MZ-700/800

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag

Kern-Platz-Str. 2, 8013 Kär bei München
Schweiz: Markt & Technik-Vertriebs AG, Alpenstr. 14, CH-1300 Zug, ☎ 042/2231 65
Österreich: Rudolf-Lechner & Sohn, Holzwerkstr. 10, A-1232 Wien, ☎ 02/2216776 26

Happy Software erhalten Sie beim Buchhändler.

Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressenverzeichnis am Ende des Heftes. Beim Markt & Technik-Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.


```

6220 PRINT"***** (6SPACE) *****"; <136>
6230 PRINT"***** (6SPACE) *****"; <146>
6240 PRINT"***** (6SPACE) *****"; <156>
6300 GOTO 8 <117>
7000 REM LABY 2 <892>
7002 T=0:TI$="000000" <188>
7004 Y=0:POKE V+4,X:POKE V+5,Y <198>
7005 L=L+1 <157>
7010 REM <812>
7020 PRINT" (BLUE) ***** (6SPACE) *****"; <202>
7030 PRINT"***** (6SPACE) *****"; <181>
7040 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <825>
7050 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <835>
7060 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <845>
7065 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <850>
7067 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <852>
7070 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <855>
7080 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <155>
7090 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <165>
7100 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <175>
7110 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <895>
7120 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <105>
7130 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <115>
7140 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <125>
7150 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <225>
7160 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <235>
7170 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <246>
7180 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <800>
7190 PRINT"***** (9SPACE) *****"; <100>
7195 PRINT"***** (9SPACE) *****"; <105>
7200 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <244>
7210 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <830>
7220 PRINT"***** (8SPACE) *****"; <840>
7300 GOTO 8 <897>
8000 REM LABY 3 <873>
8002 T=0:A=0:TI$="000000" <885>
8004 X=160:Y=10:POKE V+4,X:POKE V+5,Y <190>
8005 L=L+1 <137>
8020 PRINT" (GREEN) ***** (8SHIFT-SPACE) *****"; <105>
8030 PRINT"***** (8SHIFT-SPACE) *****"; <885>
8040 PRINT"***** (7SHIFT-SPACE) *****"; <101>
8050 PRINT"***** (7SHIFT-SPACE) *****"; <111>
8060 PRINT"***** (19SHIFT-SPACE) *****"; <849>
8070 PRINT"***** (19SHIFT-SPACE) *****"; <859>
8080 PRINT"***** (9SPACE) *****"; <143>
8090 PRINT"***** (19SHIFT-SPACE) ***** (2SPACE, 6SHIFT-SPACE, 2SPACE) *****"; <147>
8100 PRINT"***** (5SPACE) ***** (SPACE, 4SHIFT-SPACE, 6SPACE) *****"; <235>
8105 PRINT"***** (5SPACE) ***** (SPACE, 3SHIFT-SPACE, 7SPACE) *****"; <888>

```

```

8110 PRINT"***** (6SHIFT-SPACE) ***** (SPACE, 10SHIFT-SPACE, SPACE) *****"; <841>
8112 PRINT"***** (6SHIFT-SPACE) ***** (7SHIFT-SPACE) ***** (4SHIFT-SPACE, SPACE) *****"; <283>
8113 PRINT"***** (6SHIFT-SPACE) ***** (7SHIFT-SPACE) ***** (4SHIFT-SPACE) *****"; <114>
8120 PRINT"***** (6SHIFT-SPACE) ***** (SPACE, 6SHIFT-SPACE) ***** (5SPACE) *****"; <179>
8130 PRINT"***** (6SHIFT-SPACE) ***** (SPACE, 6SHIFT-SPACE) ***** (2SPACE, 4SHIFT-SPACE) *****"; <151>
8140 PRINT"***** (6SHIFT-SPACE) ***** (SPACE, 6SHIFT-SPACE) ***** (5SPACE, SHIFT-SPACE, SPACE) *****"; <827>
8150 PRINT"***** (4SHIFT-SPACE, 5SPACE, 4SHIFT-SPACE) ***** (5SPACE) *****"; <895>
8160 PRINT"***** (11SHIFT-SPACE) ***** (7SPACE) *****"; <859>
8170 PRINT"***** (7SHIFT-SPACE) ***** (7SPACE) *****"; <881>
8180 PRINT"***** (7SHIFT-SPACE) ***** (7SPACE) *****"; <103>
8190 PRINT"***** (8SHIFT-SPACE) ***** (7SPACE) *****"; <125>
8200 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <134>
8210 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <144>
8220 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <154>
8290 GOTO 8 <835>
10000 REM LABY 4 <834>
10002 T=0:A=0:TI$="000000" <221>
10004 X=160:Y=10:POKE V+4,X:POKE V+5,Y <150>
10005 L=L+1 <897>
10020 PRINT" (PURPLE) ***** (10SPACE) *****"; <115>
10050 PRINT"***** (10SHIFT-SPACE) *****"; <853>
10060 PRINT"***** (5SPACE) ***** (14SPACE) ***** (5SPACE) *****"; <235>
10070 PRINT"***** (SHIFT SPACE, 3SPACE) *****"; <825>
10080 PRINT"***** (36SPACE) *****"; <855>
10090 PRINT"***** (36SPACE) *****"; <865>
10100 PRINT"***** (33SPACE) *****"; <861>
10110 PRINT"***** (6SPACE) ***** (18SPACE) ***** (7SPACE) *****"; <147>
10120 PRINT"***** (5SPACE) ***** (16SPACE) ***** (6SPACE) *****"; <853>
10130 PRINT"***** (5SPACE) *****"; <131>
10140 PRINT"***** (7SPACE) *****"; <865>
10150 PRINT"***** (10SHIFT-SPACE, SPACE) ***** (15SHIFT-SPACE) *****"; <153>
10160 PRINT"***** (SPACE, 10SHIFT-SPACE, SPACE) ***** (15SHIFT-SPACE, SPACE) *****"; <887>
10170 PRINT"***** (SPACE, 10SHIFT-SPACE, SPACE) ***** (15SHIFT-SPACE, SPACE) *****"; <897>
10180 PRINT"***** (SPACE, 10SHIFT-SPACE, 2SPACE) ***** (13SHIFT-SPACE, SPACE) *****"; <289>
10190 PRINT"***** (SPACE, 10SHIFT-SPACE, 2SPACE) ***** (6SHIFT-SPACE) ***** (6SPACE) *****"; <199>
10200 PRINT"***** (SPACE, 5SHIFT-SPACE, SPACE) ***** (5SPACE) ***** (7SPACE) *****"; <213>
10210 PRINT"***** (7SPACE) ***** (6SPACE) ***** (10SPACE) *****"; <839>
10220 PRINT"***** (6SPACE) ***** (24SPACE) *****"; <167>
10230 PRINT"***** (6SPACE) ***** (24SPACE) *****"; <177>
10240 PRINT"***** (5SHIFT-SPACE) ***** (23SPACE) *****"; <840>
10250 PRINT"***** (3SPACE) ***** (12SPACE) ***** (6SPACE) *****"; <156>
10260 PRINT"*****"; <868>
10270 PRINT"*****"; <878>
10290 POKE V+31,0:POKE V+30,0 <865>
10300 POKE V+0,50:POKE V+1,107 <138>
10310 POKE V+2,48:POKE V+3,215 <151>

```

Listing zu »Moonraker« (Fortsetzung)

```

10320 POKE V+6,250:POKE V+7,107 <212>
10330 POKE V+8,250:POKE V+9,215 <226>
10340 POKE V+10,250:POKE V+11,164 <065>
10350 POKE V+21,63 <037>
10400 GOTO 8 <137>
11000 REM EINFUEHRUNG <241>
11005 PRINT"(PURPLE,32DOWN)": <250>
11010 PRINT"(DOWN,SPACE)WENN DU ALLE 82 <022>
" <022>
11020 PRINT" (2SPACE)WENN DU ALLE 82 (2SPACE <044>
CE)SOFTWARE(2SPACE)PRESENTS" <036>
11030 PRINT" (2SPACE)WENN DU ALLE 82 " <025>
11040 PRINT"(DOWN)" <043>
11050 PRINT"(2SPACE)WENN(6SPACE)DU" <053>
11060 PRINT"(2SPACE)WENN(4SPACE)DU" <063>
11070 PRINT"(2SPACE)WENN(2SPACE)DU(2SPACE)DU(2S <073>
PACE)DU" <184>
11080 PRINT"(2SPACE)WENN(3SPACE)DU(3SPACE)DU" <194>
11090 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <204>
11100 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <214>
11110 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <024>
11120 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <153>
11130 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <221>
11140 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <179>
11150 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <131>
11160 PRINT"(2SPACE)WENN(8SHIFT-SPACE)DU" <037>
11400 PRINT"(DOWN,3SPACE)BITTE TASTE DRUECK <046>
KEN UM ZU BEGINNEN" <166>
11405 PRINT:PRINT <175>
11410 GET RE$:IF RE$="" THEN 11410 <008>
11500 RETURN <218>
20000 POKE 56322,255 <242>
20150 A=(TI/80)/10 <168>
20160 IF Y>220 THEN 20181 <089>
20180 IF A<0 OR A>=1 OR Y<210 THEN 20200 <096>
20181 REM 35000 <238>
20185 IF L=1 THEN R2=INT(170-T) <192>
20190 D=D+INT(8000-A+1000)+R2 <031>
20197 GOTO 2 <093>
20200 REM -- EXPLOSION DER FAEHRE -- <122>
20220 POKE V+41,2:GOSUB 45000:POKE V+0,0:P <009>
OKE V+1,0 <052>
20250 F=F+1:L=L-1:IF L<0 THEN L=0 <156>
20300 IF F<3 THEN RESTORE:GOTO 2 <055>
25000 POKE V+21,0:PRINT"(CLR)" <177>
25010 PRINT"(4DOWN)" <238>
25020 PRINT"(2SPACE)IHRE PUNKTZAH(4SPACE) <157>
I "D <212>
25030 PRINT"(3DOWN)" <156>
25040 PRINT"(2SPACE)HIGHSORE(9SPACE): "H <055>
I <176>
25045 PRINT"(DOWN,2SPACE)ERSTELLT VON(6SPA <177>
CE): "M$ <238>
25050 IF D<H1 THEN 27000 <157>
25100 H1=D:PRINT"(2DOWN)SIE HABEN DEN NEUE <212>
N HIGHSORE !" <157>
25105 POKE 56322,255 <212>
25110 PRINT"(DOWN,2SPACE)BITTE TIPPEN SIE <068>
IHREN NAMEN EIN I "PRINT"(DOWN,RIGH <121>
T)":INPUT M$ <177>
26000 GOTO 29000 <238>
27000 PRINT"(3DOWN,SPACE)WENN SIE NOCH EIN <157>
MAL SPIELEN WOLLEN" <238>
27010 PRINT"(DOWN,SPACE)DRUECKEN SIE BITTE <057>
EINE TASTE....." <099>
27020 GET AS$:IF AS$="" THEN 27020 <169>
27030 F=0:L=0:D=0:RESTORE:GOTO 1 <237>
29000 PRINT"(2DOWN,SPACE)NOCH EINMAL ? (J/ <131>
N) " <113>
29001 GET M$:IF M$="J" THEN 29100 <065>
29002 IF M$="N" THEN END <066>
29003 GOTO 29001 <199>
29010 GET M$:IF M$="" THEN 29010 <161>
29100 F=0:D=0:L=0:RESTORE:GOTO 1 <135>
33000 AA=49152 <232>
33002 READ DR <232>
33004 IF DR=-1 THEN SYS 49152:POKE 1,PEEK( <232>
1)AND 255:RETURN <232>

```

```

33006 POKE AA,DR <073>
33008 AA=AA+1 <001>
33010 GOTO 33002 <243>
33011 REM -- DATEN FUER SOFTSCROLL -- <095>
33012 DATA 169,0,133,251,169,160,133,252,1 <143>
60,0,177,251,145,251,136 <143>
33014 DATA 200,249,230,252,165,252,201,192 <232>
,200,241,169,0,133,251,169 <232>
33016 DATA 224,133,252,160,0,177,251,145,2 <248>
51,136,200,249,230,252,165 <248>
33018 DATA 252,201,0,200,241,173,148,192,1 <144>
41,1,233,173,149,192,141 <144>
33020 DATA 2,233,96,224,0,200,42,120,169,6 <153>
,141,150,192,32,120 <153>
33022 DATA 192,173,17,200,41,240,24,109,15 <149>
0,192,141,17,200,206,150 <149>
33024 DATA 192,16,236,160,40,204,10,200,20 <117>
0,251,169,120,44,17,200 <117>
33026 DATA 200,242,240,15,224,13,200,11,17 <048>
3,17,200,41,240,24,105 <048>
33028 DATA 7,141,17,200,32,240,233,96,160, <226>
2,169,240,205,10,200 <226>
33030 DATA 200,251,169,249,205,10,200,200, <127>
251,130,200,239,70,63,192, 1 <127>
35000 RESTORE <204>
35005 S1=54272:FL=S1:FH=S1+1:TL=S1+2:TH=S1 <002>
+3:W=S1+4:A1=S1+5:H=S1+6:L1=S1+24 <002>
35010 POKE L1,15:POKE TH,13:POKE TL,15:POK <051>
E A1,3+16+15:POKE H,9 <238>
35020 READ X4:READ Y4:READ D4 <056>
35030 IF X4=-1 THEN RETURN <097>
35040 POKE FH,X4:POKE FL,Y4 <247>
35050 POKE W,63 <012>
35060 FOR T=1 TO D4:NEXT <208>
35070 POKE W,0 <020>
35080 GOTO 35020 <206>
44999 REM -- EXPLOSIONSAUSFUEHRUNG --
45000 F1=0:F2=2:S1=54272:POKE S1+5,S1:POKE <087>
S1+6,0:POKE S1+24,15 <087>
45010 POKE S1+7,100:POKE S1+8,0:POKE S1+12 <091>
,10:POKE S1+11,129:POKE S1+13,16 <091>
45030 POKE V+5,Y-5:POKE V+4,X-7:POKE V+23, <099>
4:POKE V+29,4 <099>
45040 FOR B=1 TO 12:POKE 2042,0:H=F1:F1=F2 <133>
:F2=H <133>
45045 POKE S1+4,0:POKE S1+1,6-B/2:POKE S1+ <118>
4,129:POKE S1+24,15-B/3 <118>
45050 POKE 53201,F1:NEXT <162>
45060 POKE V+21,0:POKE 649,9:POKE S1+4,0:P <110>
OKE S1+24,15:POKE S1+11,0 <110>
45070 POKE V+23,0:POKE V+29,0:RETURN <118>
50000 POKE S1+24,4:POKE S1+1,20:POKE S1+5, <131>
64:POKE S1+6,255 <171>
50010 RETURN <157>
52000 REM -- TREIBSTOFF AUFNEHMEN --
52010 IF PEEK(V+30)=5 THEN POKE V+21,PEEK( <141>
V+21)-1:D=D+1200 <141>
52020 IF PEEK(V+30)=6 THEN POKE V+21,PEEK( <233>
V+21)-2:D=D+1200 <233>
52030 IF PEEK(V+30)=12 THEN POKE V+21,PEEK <038>
(V+21)-8:D=D+1200 <038>
52040 IF PEEK(V+30)=20 THEN POKE V+21,PEEK <094>
(V+21)-16:D=D+1200 <094>
52050 IF PEEK(V+30)=36 THEN POKE V+21,PEEK <109>
(V+21)-32:D=D+1200 <109>
52100 IF PEEK(V+21)=4 THEN L=0:D=D+1000:GO <124>
SUB 35000:GO=40:GOTO 2 <086>
52110 POKE V+30,0:GOTO 112 <086>
55000 ***** <046>
55001 * <007>
55002 * <008>
55003 * MD ON RAKE * <009>
55004 * <010>
55005 * V ON * <242>
55006 * <012>
55007 * MA TO GA SOFTWARE * <050>
55008 * <014>
55009 * <015>
55010 ***** <056>
57900 FOR N=0 TO 62:READ Q:POKE 832+N,Q:NE <124>
XT <124>
57910 FOR N=0 TO 62:READ Q:POKE 896+N,Q:NE <008>
XT:RETURN <008>

```

Listing zu »Moonraker« (Schluß)


```

610 M$(6)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,,,
(2SPACE),(2SPACE),,,,,,(2SPACE),,
(225)
620 M$(7)=" ",(18SPACE),(7SPACE),(2SPACE)
(871)
630 M$(8)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,,,,,
(2SPACE),(2SPACE),(4SPACE),(2SPACE),,
(871)
640 M$(9)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,,,,,
(2SPACE),(4SPACE),(2SPACE),,
(242)
650 M$(10)=" ",(2SPACE),(18SPACE),(2SPACE)
(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(124)
660 M$(11)=" ",(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(855)
670 M$(12)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,
(2SPACE),(7SPACE),(2SPACE),,
(862)
680 M$(13)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,
(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(253)
690 M$(14)=" ",(6SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(816)
700 M$(15)=" ",(2SPACE),(2SPACE),(2SPACE),,
(2SPACE),(2SPACE),(7SPACE),(4SPACE),,
(231)
710 M$(16)=" ",(6SPACE),(18SPACE),(7SPACE),,
(4SPACE),(2SPACE),,
(234)
720 M$(17)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,,,,,
(2SPACE),(2SPACE),,
(145)
730 M$(18)=" ",(2SPACE),(2SPACE),,,,,,
(2SPACE),(2SPACE),,
(156)
740 M$(19)=" ",(18SPACE),(24SPACE),,
(847)
750 M$(20)=" ",(18SPACE),(24SPACE),,
(849)
760 M$(21)=" ",,
(820)
765 M$(22)=" ",,
(826)
767 LE=LE+1:IF LE=11 THEN LE=1
(853)
768 ON LE GOSUB 6,7,8,9,10,11,12,13,14,15
:PRINT"(CLR)"
(827)
770 Y=INT(RND(1)*21)+1
(861)
780 Z=INT(RND(1)*38)+1
(868)
790 IF MID$(M$(Y),Z,1)=" " THEN 770
(181)
800 PRINT"(HOME,WHITE)HIDDEN TREASURE !! "
:FOR T=1 TO 100:NEXT
(852)
810 IF MID$(M$(Y),Z,2)="(2SPACE)
"OR Z=3 THEN 830
(858)
820 GOTO 770
(894)
830 M$(Y)=LEFT$(M$(Y),Z-1)+" "+RIGHT$(M$(Y),
39-Z)
(155)
840 Y1=INT(RND(1)*21)+1
(180)
850 Z1=INT(RND(1)*38)+1
(199)
860 IF MID$(M$(Y1),Z1,1)=" "OR Z1=3 THEN 840
(843)
865 IF Y<Y1+7 AND Y>Y1-7 OR Z<Z1+7 AND Z>Z1-7 T
HEN 840
(838)
870 PRINT"(HOME)FOUND STARTPOINT !! "
:FOR T=1 TO 100:NEXT
(818)
880 IF MID$(M$(Y1),Z1,2)="(2SPACE)" THEN 900
(241)
890 GOTO 840
(162)
900 M$(Y1)=LEFT$(M$(Y1),Z1-1)+" "+RIGHT$(M$(
Y1),39-Z1)
(128)
910 PRINT"(CLR)":GOSUB 6000
(142)
920 PRINT"(DOWN,YELLOW,7SPACE)LIMIT "LI$
(4SPACE)TIME 0:00
(172)
930 PRINT"(WHITE,4DOWN,17SPACE)KKKK"
:POKE V+21,255:POKE SI+24,5
(883)
940 POKE SI+13,248:POKE SI+7,180:POKE SI+11,0
(191)
1000 PRINT"(DOWN,15SPACE)Y(6SPACE)+
(205)
1010 PRINT")((13SPACE)Y(6SPACE)+(14SPACE)((
(184)
1020 PRINT")((13SPACE)Y(6SPACE)+(14SPACE))
(114)
1040 PRINT"(DOWN,17SPACE)0000
(836)
1050 GOSUB 4200:TI$="000000"
(138)
1060 IF DR=0 THEN DR=1:POKE SI+11,129:GOTO 1100
(817)
1070 POKE SI+11,0
(285)
1100 IF VAL(TI$)>LI THEN 3200
(108)
1101 IF VAL(TI$)>LI-10 THEN PRINT"(HOME,YELLOW,
8DOWN,32RIGHT)!! "
(164)
1102 GOSUB 4100:IF ST$="J" THEN 1140
(225)
1105 P=PEEK(203)
(255)
1110 IF P=33 AND PEEK(1642)<>44 AND PEEK(1643)<
>44 THEN Y1=Y1-1:GOTO 1100
(218)
1115 IF P=36 AND PEEK(1722)<>44 AND PEEK(1723)<

```

```

>44 THEN Y1=Y1+1:GOTO 1100
(223)
1120 IF P=34 AND PEEK(1681)<>44 THEN Z1=Z1-1
:GOTO 1100
(142)
1130 IF P=37 AND PEEK(1684)<>44 THEN Z1=Z1+1
:GOTO 1100
(157)
1135 POKE SI+4,0:POKE SI+4,33:GOTO 1100
(866)
1140 J=PEEK(56321)
(136)
1150 IF (J AND 1)=0 AND PEEK(1642)<>44 AND PEEK(
1643)<>44 THEN Y1=Y1-1:GOTO 1100
(247)
1155 IF (J AND 2)=0 AND PEEK(1722)<>44 AND PEEK(
1723)<>44 THEN Y1=Y1+1:GOTO 1100
(250)
1160 IF (J AND 4)=0 AND PEEK(1681)<>44 THEN Z1=Z
1-1:GOTO 1100
(173)
1165 IF (J AND 8)=0 AND PEEK(1684)<>44 THEN Z1=Z
1+1:GOTO 1100
(184)
1170 POKE SI+4,0:POKE SI+4,33:GOTO 1100
(101)
1180 GOSUB 4200
(243)
1300 IF DR=1 THEN IF PEEK(1682)=74 OR PEEK(1683
)=74 THEN DR=2:GOTO 3000
(169)
1310 IF DR=2 THEN IF PEEK(1682)=122 OR PEEK(168
3)=122 THEN DR=0:GOTO 3100
(887)
1320 GOTO 1100
(120)
3000 POKE V+21,0:PRINT"(CLR,WHITE,4DOWN,3SPACE)
GOT TREASURE !! YOU ARE RICH !! "
(192)
3005 SS=SS+INT(RND(1)*500)+200
(848)
3010 PRINT"(2DOWN,18SPACE)()":POKE SI+11,0
(242)
3020 PRINT"(17SPACE)()
(852)
3030 PRINT"(17SPACE)()((36SPACE))
(847)
3040 PRINT"(CYAN,2DOWN,56SPACE)PRESS 'S' OR FIRE
TO CONTINUE
(100)
3045 FOR T=0 TO 100:A=INT(RND(1)*255)+1
:B=INT(RND(1)*255)+1:POKE SI,A:POKE SI+1,B
(147)
3046 POKE SI+4,0:POKE SI+4,17:NEXT:POKE SI,69
:POKE SI+1,29
(224)
3050 PRINT"(WHITE,3DOWN,108SPACE)SCORE
:"SS"POINTS":POKE 198,0
(886)
3060 GET A$:IF PEEK(56321)=239 THEN A$="S"
(131)
3070 IF A$<>"S" THEN 3060
(100)
3080 GOTO 910
(853)
3100 PRINT"(CLR,WHITE,6DOWN,108SPACE)
FIND STARTPOINT !! ":POKE V+21,0
(814)
3110 PRINT"(2DOWN,28SPACE)()
(896)
3115 SS=SS+INT(RND(1)*400)+100
(157)
3120 PRINT"(27SPACE)()
(153)
3130 PRINT"(CYAN,4SPACE)YOUR SCORE : "SS"
(143)
3135 PRINT"(UP,WHITE,26RIGHT)()
(129)
3140 PRINT"(26SPACE)()
(254)
3150 PRINT"(27SPACE)()
(183)
3160 PRINT"(28SPACE)()
(112)
3170 PRINT"(DOWN,108SPACE)PRESS 'S' OR FIRE "
:POKE 198,0
(832)
3175 POKE SI+5,203:POKE SI+6,18:POKE SI+4,0
:POKE SI+4,33
(164)
3176 FOR T=0 TO 200:POKE SI+1,1:POKE SI+1,5
:POKE SI+1,10:NEXT
(864)
3180 GET A$:IF PEEK(56321)=239 THEN A$="S"
(252)
3190 IF A$<>"S" THEN 3180
(224)
3195 POKE SI+5,102:POKE SI+6,0:GOTO 550
(894)
3200 PRINT"(CLR,WHITE,7DOWN,12SPACE)
()()()()()()()":POKE SI+11,0:POKE V+21,0
(101)
3210 PRINT"(11SPACE)()
(162)
3220 PRINT"(11SPACE)()
(172)
3230 PRINT"(10SPACE)()
(217)
(2SPACE)()
(5SPACE)
(192)
3240 PRINT"(11SPACE)()
(16SPACE)()
(202)
3250 PRINT"(11SPACE)()
(16SPACE)()
(892)
3260 PRINT"(11SPACE)()
(16SPACE)()
(128)
3270 PRINT"(PURPLE,5DOWN,11SPACE)TOTAL SCORE
:"SS
(128)
3275 FOR T=0 TO 24:POKE SI+T,0:NEXT:POKE SI+5,15
:POKE SI+6,255:POKE SI+24,15
(829)
3276 POKE SI+4,33:FOR T=70 TO 180:POKE SI+1,T/4
:POKE SI+1,T/3:POKE SI+1,T/6:NEXT
(132)
3310 POKE SI+4,0:POKE 198,0:WAIT 198,1
(801)
3320 PRINT"(CLR)":DR=0:LE=0:POKE SI+24,15
:IF SS>SC THEN SC=SS
(841)
3330 SS=0:GOTO 210
(237)
4100 PRINT"(HOME,YELLOW,8DOWN,26RIGHT)"MID$(TI$,
4,1):"MID$(TI$,5,2)
(206)
4110 RETURN
(172)
4200 POKE SI+8,ABS(Y-Y1):IF Z2=1 THEN 4210
(240)
4201 PRINT"(HOME,L18,RED,14DOWN,16RIGHT)
"MID$(M$(Y1-2),Z1-2,6);
(115)

```

Listing zu »Maze« (Fortsetzung)


```

4202 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1-1),
      Z1-2,6); <097>
4203 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1),
      Z1-2,6); <134>
4204 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1+1),
      Z1-2,6); <098>
4205 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1+2),
      Z1-2,6); <041>
4206 RETURN <012>
4210 PRINT (HOME,LIB.RED,14DOWN,16RIGHT)
      "MID$(M$(Y1-2),Z1-3,6); <125>
4211 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1-1),
      Z1-3,6); <107>
4212 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1),
      Z1-3,6); <144>
4213 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1+1),
      Z1-3,6); <100>
4214 PRINT (LIB.RED,DOWN,6LEFT)*MID$(M$(Y1+2),
      Z1-3,6); <110>
4215 RETURN <021>
4301 DATA 39,18,250,29,69,250,29,69,250,39,18,
      250,43,219,250,29,69,250,29,69,250 <006>
4302 DATA 43,219,250,46,118,250,52,39,125,46,
      118,125,43,219,250,39,18,250 <143>
4303 DATA 58,138,600,29,69,500 <074>
5000 DATA 64,60,126,126,126,126,126,126,126,126
      <125>
5001 DATA 65,126,126,126,126,126,126,126,126
      <178>
5002 DATA 32,0,0,0,0,0,0,0,0 <101>
5003 DATA 96,0,0,0,0,0,0,0,0 <112>
5004 DATA 66,126,126,127,127,127,127,127,127,63
      <139>
5005 DATA 67,0,0,255,255,255,255,255,255 <248>
5006 DATA 68,0,0,0,128,128,128,128,0 <030>
5007 DATA 69,63,127,127,127,127,127,127,126,126
      <143>
5008 DATA 70,252,254,254,254,254,254,126,126
      <191>
5009 DATA 71,126,126,254,254,254,254,254,252
      <193>
5010 DATA 72,126,126,126,255,255,255,255,255
      <200>
5011 DATA 73,255,255,255,255,255,255,0,0 <251>
5012 DATA 74,60,66,153,161,161,153,66,60 <251>
5013 DATA 19,60,102,96,60,4,198,124,0 <098>
5014 DATA 15,60,102,102,102,204,204,120,0 <000>
5015 DATA 6,254,102,96,120,192,192,192,0 <247>
5016 DATA 20,126,24,24,24,48,48,48,0 <047>
5017 DATA 23,227,99,99,107,223,215,227,0 <005>
5018 DATA 5,254,102,96,120,192,198,254,0 <254>
5019 DATA 18,252,102,102,124,216,204,198,0 <001>
5020 DATA 1,24,60,102,126,204,204,206,0 <175>
5023 DATA 25,198,102,102,60,24,24,56,0 <175>
5024 DATA 2,252,102,102,124,198,204,248,0 <066>
5025 DATA 3,60,102,96,192,192,198,124,0 <241>
5026 DATA 4,248,108,102,102,198,204,248,0 <077>
5029 DATA 7,60,102,96,118,198,204,120,0 <229>
5030 DATA 8,102,102,102,126,204,204,204,0 <054>
5031 DATA 9,60,24,24,48,48,48,120,0 <045>
5032 DATA 10,30,12,12,12,216,216,112,0 <159>
5033 DATA 11,0,0,0,0,0,255,255 <119>
5034 DATA 12,224,96,96,96,192,198,254,0 <015>
5035 DATA 13,227,119,127,107,198,198,198,0 <161>
5036 DATA 14,230,110,126,126,206,198,198,0 <146>
5038 DATA 16,252,102,102,124,192,192,192,0 <131>
5039 DATA 17,255,255,0,0,0,0,0,0 <131>
5073 DATA 21,102,102,102,102,204,204,120,0 <101>
5074 DATA 22,102,102,102,198,108,60,24,0 <028>
5078 DATA 26,129,66,36,24,36,66,129,0 <172>
5079 DATA 33,12,28,28,56,48,0,96,0 <016>
5080 DATA 40,1,2,4,8,16,32,64,128 <210>
5081 DATA 41,128,64,32,16,8,4,2,1 <212>
5082 DATA 44,253,253,253,85,223,223,223,85 <165>
5083 DATA 48,60,102,118,118,204,204,120,0 <001>
5084 DATA 49,24,24,56,24,48,48,252,0 <125>
5085 DATA 51,60,102,6,12,48,230,254,0 <150>
5086 DATA 51,60,102,6,28,6,198,124,0 <114>
5087 DATA 52,96,96,108,108,126,24,24,0 <225>
5088 DATA 46,0,0,0,0,0,24,24,0 <044>
5089 DATA 53,126,96,6,124,6,6,198,124,0 <179>
5090 DATA 54,60,102,96,120,204,204,120,0 <043>
5091 DATA 55,126,102,12,24,48,96,192,0 <223>
5092 DATA 57,60,102,102,62,12,104,120,0 <246>
5093 DATA 56,60,102,102,124,204,204,120,0 <008>
5094 DATA 58,0,24,24,0,24,24,0,0 <161>
5128 DATA 39,28,24,16,0,0,0,0,0 <146>

```

[illegible]

Listing zu »Maze« (Schluß)

Hefro-Karo

Ein Strategie-Spiel für Ihren Spectrum, das sowohl in der hier gezeigten Basic-Form als auch nach Compilierung als Maschinencode-Programm lauffähig ist.

Das etwas umständlich erscheinende Basic erlaubt die Compilierung mit dem Profisoft-Compiler. Dadurch wird das Programm wesentlich schneller. Es ist jedoch auch in der hier abgedruckten Form voll funktionsfähig.

Wenn Sie das Programm geladen haben, erscheint auf dem Bildschirm eines der zwei Gerüste. Mit ihrer Spielfigur können Sie nun über die Tasten 5-6-7-8 über das Gerüst entlangwandern. Ziel des Spiels ist es, so viele freie Rechtecke und Quadrate zu umranden wie Sie nur können.

Haben Sie ein Rechteck oder Quadrat umrandet, wird dieses ausgemalt und Sie bekommen Punkte dafür. Aber Vorsicht, Sie sind nicht allein auf dem Spielfeld. Ein bis vier Geister treiben hier ihr Unwesen, die Sie nicht berühren sollten. Wenn Sie beide Gerüste erfolgreich überlebt haben, haben Sie den höchsten zu erreichenden HIGH-SCORE und das Spiel kann von neuem beginnen.

(Axel Heinrich/mk)

t=	High-Score Punktzahl (Höchster High-Score 1020 Punkte)
s=	Punktzahl im Spiel
live=	Anzahl Leben der Spielfigur (man hat 3 Leben)
DIM v(4);DIM	
w(4)=	Koordinaten der Geister
c,b=	Koordinaten der Spielfigur
o=	Gerüst-Nummer (wenn 0=1 dann Gerüst 1) (wenn 0=2 dann Gerüst 2)
Z-Z6=	Eckpunkte der Quadrate und Rechtecke. Sie werden in den Zeilen 1010-1070 für Gerüst 1 auf 1 gesetzt, wenn das Quadrat oder Rechteck ausgemalt wurde. Für Gerüst 2 von 4000-4080 (Zeile). Dies dient zur Beschleunigung des Spiels, indem der Computer die IF-Zeilen von 160-220 (Gerüst 1) und von 3200-3270 schneller abarbeiten kann.
x=	Anzahl der vorhandenen Geister auf dem Gerüst.

Variablendefinition für das Programm »HEFRO-KARO«.
Das Programm HEFRO-KARO benötigt 14955 Byte.

Zelle	Wirkung
2-5	USER-Grafik wird festgelegt
10-54	Gerüst 1 wird aufgebaut
60-80	Variable-Festlegung für Gerüst 1: Spielfigur, Geister, Eckpunkte
110-130	Tastatur-Abfrage 5 bis 8
160-220	Abfrage der Farbe der Eckpunkte von Gerüst 1
350-430	Bewegung der Geister
1010-1070	Ausfüllen der Quadrate und Eckpunkte von Gerüst 1
2010-2050	Abzug eines Lebens der Spielfigur
2200-2220	Spielende mit Anzeige, ob ein neuer High-Score erzielt wurde und Frage nach einem weiteren Spiel.
3040-3096	Gerüst 2 wird aufgebaut
3100-3120	Neue Variable-Festlegung
3200-3270	Abfrage der Farbe der Eckpunkte von Gerüst 2
4000-4080	Ausfüllen der Rechtecke und Quadrate von Gerüst 2

Die einzelnen Abschnitte des Programms

```

1 REM          AXEL HEINRICH
                Heidhoernweg 21
                2982 Spetzerfehn
                Tel. 04943/3381

2 FOR a=USR "a" TO USR "c"+7:
READ b: POKE a, b: NEXT a
4 DATA 0,0,24,60,60,24,0,0,10
2,24,90,60,126,165,129,126
5 DATA 60,126,219,219,255,255
,102,0
8 LET t=0
10 BORDER 1: PAPER 1: INK 7: C
LS
20 PRINT PAPER 4; BRIGHT 1;"LI
VES=" SCORE=" HIGH S=
25 PRINT PAPER 4; BRIGHT 1;AT
0,20;1
30 PRINT INK 2;AT 2,0;"AAAAAA
AAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAAA" AT 8
6;"AAAAAA" AT 15,6;"AAAAAA" AT
15,6;"AAAAAA" AT 21,6;"AAAAAA"
AAAAAA" AT 21,6;"AAAAAA"
AAAAAA"
40 FOR a=2 TO 20: PRINT INK 2;
AT a,6;"A";AT a,0;"A";AT a,31;"A
": NEXT a
50 FOR a=2 TO 7: PRINT INK 2;A
T a,24;"A": NEXT a: FOR a=0 TO 1
5: PRINT INK 2;AT a,16;"A": NEXT
a: FOR a=15 TO 20: PRINT INK 2;
AT a,16;"A": NEXT a
52 PRINT AT 10,2;"200";AT 5,14
;"50";AT 5,26;"10";AT 12,10;"70"
;AT 12,20;"100";AT 18,12;"80";AT
16,22;"30"
54 PRINT BRIGHT 1: INK 5;AT 2,
24;"A";AT 8,24;"A";AT 2,31;"A";A
T 8,31;"A";AT 2,0;"A";AT 2,6;"A";
AT 21,0;"A";AT 21,6;"A";AT 8,6;"
A";AT 8,24;"A";AT 8,16;"A";AT 1
5,6;"A";AT 15,16;"A";AT 15,18;"A
";AT 21,18;"A";AT 21,31;"A";AT 1
5,31;"A";AT 15,18;"A";AT 8,31;"A
"
55 DIM v(4): DIM w(4)
60 LET o=1: LET live=3: LET s=
0: LET x=1: LET c=8: LET b=14
70 LET z=2: LET z1=2: LET z2=2
: LET z3=8: LET z4=8: LET z5=15:
LET z6=15
80 LET v(1)=2: LET w(1)=11: LE
T v(2)=15: LET w(2)=20: LET v(3)
=21: LET w(3)=14: LET v(4)=8: LE
T w(4)=25
100 PRINT INK 2;AT c,b;" "
105 PRINT BRIGHT 1: PAPER 4;AT
0,0, live;AT 0,16;s
108 IF s=540 THEN LET o=2: GO T
O 3000
109 IF s=1020 THEN GO TO 2200
110 IF INKEY$="8" AND ATTR (c,b
+1)=10 AND b<31 THEN LET b=b+1
115 IF b<31 THEN IF ATTR (c,b+1
)=77 THEN PRINT INK 2;AT c,b+1;"
"
120 IF INKEY$="5" AND ATTR (c,b
-1)=10 AND b>0 THEN LET b=b-1
125 IF ATTR (c,b-1)=77 THEN PRI
NT INK 2;AT c,b-1;" "
130 IF INKEY$="6" AND ATTR (c+1
,b)=10 AND c<21 THEN LET c=c+1
135 IF ATTR (c+1,b)=77 THEN PRI
NT INK 2;AT c+1,b;" "
140 IF INKEY$="7" AND ATTR (c-1
,b)=10 AND c>0 THEN LET c=c-1
145 IF ATTR (c-1,b)=77 THEN PRI
NT INK 2;AT c-1,b;" "
150 PRINT INK 5;AT c,b;"E": SEE
P 1,1000,40
155 IF o=2 THEN GO TO 3200
160 IF ATTR (2,0)=10 THEN IF AT
TR (2,6)=10 THEN IF ATTR (21,0)=
10 THEN IF ATTR (21,6)=10 THEN G
O TO 1010
170 IF ATTR (z1,6)=10 THEN IF A
TTR (8,6)=10 THEN IF ATTR (2,24)
=10 THEN IF ATTR (8,24)=10 THEN
GO TO 1020
180 IF ATTR (z2,24)=10 THEN IF

```

Basic-Listing »Hefro-Karo«


```

ATTR (8,24)=10 THEN IF ATTR (2,3
1)=10 THEN IF ATTR (8,31)=10 THE
N GO TO 1030
190 IF ATTR (23,6)=10 THEN IF A
TTR (8,16)=10 THEN IF ATTR (15,6
)=10 THEN IF ATTR (15,16)=10 THE
N GO TO 1040
200 IF ATTR (24,16)=10 THEN IF
ATTR (8,31)=10 THEN IF ATTR (15,
16)=10 THEN IF ATTR (15,31)=10 T
HEN GO TO 1050
210 IF ATTR (25,6)=10 THEN IF A
TTR (15,18)=10 THEN IF ATTR (21,
6)=10 THEN IF ATTR (21,18)=10 TH
EN GO TO 1060
220 IF ATTR (26,18)=10 THEN IF
ATTR (15,31)=10 THEN IF ATTR (21
,18)=10 THEN IF ATTR (21,31)=10
THEN GO TO 1070
350 FOR a=1 TO x
360 IF v(a)=c AND w(a)+1=b THEN
GO TO 2000
365 IF v(a)=c AND w(a)-1=b THEN
GO TO 2000
367 IF v(a)-1=c AND w(a)=b THEN
GO TO 2000
369 IF v(a)+1=c AND w(a)=b THEN
GO TO 2000
370 IF v(a)=c AND w(a)>b AND AT
TR (v(a),w(a)-1)=10 THEN BEEP 1/
1000,30: PRINT INK 2;AT v(a),w(a
); "A": LET w(a)=w(a)-1: PRINT AT
v(a),w(a); "C": GO TO 430
400 IF w(a)<b AND ATTR (v(a),w(
a)+1)=10 THEN BEEP 1/1000,30: PR
INT INK 2;AT v(a),w(a); "A": LET
w(a)=w(a)+1: PRINT AT v(a),w(a);
"C": GO TO 430
410 IF v(a)<c AND ATTR (v(a)-1,
w(a))=10 THEN BEEP 1/1000,30: PR
INT INK 2;AT v(a),w(a); "A": LET
v(a)=v(a)-1: PRINT AT v(a),w(a);
"C": GO TO 430
420 IF v(a)>c AND ATTR (v(a)+1,
w(a))=10 THEN BEEP 1/1000,30: PR
INT INK 2;AT v(a),w(a); "A": LET
v(a)=v(a)+1: PRINT AT v(a),w(a);
"C"
430 NEXT a
440 GO TO 100
1010 FOR a=3 TO 20: PRINT INK 6;
AT a,1; "   ": NEXT a: LET s=s+
200: LET x=x+1: LET z=1: GO TO 3
00
1020 FOR a=3 TO 7: PRINT INK 6;A
T a,7; "   ": NEXT a
a: LET s=s+50: LET z1=1: GO TO 3
00
1030 FOR a=3 TO 7: PRINT INK 6;A
T a,25; "   ": NEXT a: LET s=s
+10: LET z2=1: GO TO 300
1040 FOR a=9 TO 14: PRINT INK 6;
AT a,7; "   ": NEXT a: LET
s=s+70: LET x=x+1: LET z3=1: GO
TO 300
1050 FOR a=9 TO 14: PRINT INK 6;
AT a,17; "   ": NEXT a
: LET s=s+100: LET z4=1: LET x=x
+1: GO TO 300
1060 FOR a=15 TO 20: PRINT INK 6
;AT a,7; "   ": NEXT a: L
ET s=s+50: LET z5=1: GO TO 300
1070 FOR a=15 TO 20: PRINT INK 6
;AT a,19; "   ": NEXT a:
LET s=s+30: LET z6=1: GO TO 300
2010 FOR a=1 TO 20: BEEP 1/100,-
a: NEXT a
2015 IF live=4 THEN LET live=3:
GO TO 2100
2020 IF live=3 THEN LET live=2:
GO TO 2100
2030 IF live=2 THEN LET live=1:
GO TO 2100
2040 IF live=1 THEN LET live=0:
GO TO 2100
2050 IF live=0 THEN PRINT AT 5,1
0; "GAME OVER!": GO TO 2000
2100 PRINT INK 2;AT c,b; "A"
2110 LET c=2: LET b=12
2120 GO TO 100
2200 IF s>t THEN FOR a=1 TO 50:
BEEP 1/100,a: NEXT a: PRINT AT 1

```

```

0; "Sie haben einen neuen HIGH 5
CORE": LET t=s: PRINT BRIGHT 1;
PAPER 4;AT 0,28;t
2210 INPUT "NEW GAME (J/N) ?";a#
2220 IF a#="J" THEN GO TO 10
2230 GO TO 5000
3010 FOR a=1 TO 50: BEEP 1/100,a
: NEXT a: LET s=s+100
3020 FOR a=2 TO 21: FOR d=0 TO 3
1: PRINT PAPER 1;AT a,d; " ": NEX
T d: NEXT a
3030 LET live=live+1: LET c=5: L
ET b=9
3040 PRINT INK 2;AT 2,2; "AAAAAA
AAAAAA": AT 4,18; "AAAAAA
AAAAAA": AT 5,1; "AAAAAA
AAAAAA": AT 1,2; "AAAAAA
AAAAAA": AT 16,9; "AAAAAA
AAAAAA": AT 21,1; "AAAAAA
AAAAAA": AT 21,12; "AAAAAA": AT 21,20; "AA
AAAAAA"
3050 FOR a=2 TO 5: PRINT INK 2;A
T a,2; "A": NEXT a: FOR a=2 TO 21
: PRINT INK 2;AT a,17; "A": NEXT
a: FOR a=4 TO 12: PRINT INK 2;AT
a,28; "A": NEXT a: FOR a=5 TO 12
: PRINT INK 2;AT a,1; "A": AT a,7;
"A": AT a,12; "A": NEXT a
3060 FOR a=12 TO 17: PRINT INK 2
;AT a,0; "A": AT a,9; "A": NEXT a:
FOR a=12 TO 21: PRINT INK 2;AT a
,20; "A": AT a,31; "A": NEXT a
3070 FOR a=17 TO 21: PRINT INK 2
;AT a,1; "A": AT a,7; "A": NEXT a:
FOR a=16 TO 21: PRINT INK 2;AT a
,12; "A": NEXT a
3080 PRINT BRIGHT 1; INK 5;AT 2,
2; "A": AT 2,17; "A": AT 5,2; "A": AT
5,17; "A": AT 5,1; "A": AT 5,7; "A": A
T 12,1; "A": AT 12,7; "A": AT 12,0; "
A": AT 12,9; "A": AT 17,0; "A": AT 17
,9; "A"
3090 PRINT BRIGHT 1; INK 5;AT 17
,1; "A": AT 17,7; "A": AT 21,1; "A": A
T 21,7; "A": AT 16,12; "A": AT 21,12
; "A": AT 16,17; "A": AT 21,17; "A": A
T 16,0; "A": AT 12,17; "A": AT 5,12;
"A": AT 12,12; "A": AT 4,17; "A": AT
4,28; "A": AT 12,20; "A": AT 12,20; "
A": AT 12,31; "A": AT 21,20; "A": AT
21,31; "A"
3095 PRINT AT 4,6; "50": AT 6,3; "2
0": AT 8,14; "20": AT 8,21; "100": AT
15,4; "40": AT 14,12; "30": AT 16,2
4; "100": AT 19,3; "10": AT 19,14; "1
0"
3100 LET v(1)=2: LET w(1)=11: LE
T v(2)=12: LET w(2)=5: LET v(3)=
9: LET w(3)=17: LET v(4)=16: LET
w(4)=14
3120 LET z=2: LET z1=5: LET z2=1
2: LET z3=17: LET z4=16: LET z5=
16: LET z6=5: LET z7=4: LET z8=1
2
3130 LET x=1
3150 GO TO 100
3200 IF ATTR (z,2)=10 THEN IF AT
TR (2,17)=10 THEN IF ATTR (6,2)=
10 THEN IF ATTR (3,17)=10 THEN G
O TO 4000
3210 IF ATTR (21,1)=10 THEN IF A
TTR (5,7)=10 THEN IF ATTR (12,1)
=10 THEN IF ATTR (12,7)=10 THEN
GO TO 4010
3220 IF ATTR (22,0)=10 THEN IF A
TTR (12,9)=10 THEN IF ATTR (17,0
)=10 THEN IF ATTR (17,9)=10 THEN
GO TO 4020
3230 IF ATTR (23,1)=10 THEN IF A
TTR (17,7)=10 THEN IF ATTR (21,1
)=10 THEN IF ATTR (21,7)=10 THEN
GO TO 4030
3240 IF ATTR (24,12)=10 THEN IF
ATTR (21,12)=10 THEN IF ATTR (16
,17)=10 THEN IF ATTR (21,17)=10
THEN GO TO 4040
3250 IF ATTR (25,12)=10 THEN IF
ATTR (5,17)=10 THEN IF ATTR (12,
12)=10 THEN IF ATTR (12,17)=10 T
HEN GO TO 4050

```

Basic-Listing »Heiro-Karo« (Fortsetzung)

```

3255 IF ATTR (Z5,9)=10 THEN IF A
TTR (15,17)=10 THEN IF ATTR (12,
9)=10 THEN IF ATTR (12,17)=10 TH
EN GO TO 4050
3260 IF ATTR (Z7,17)=10 THEN IF
ATTR (4,28)=10 THEN IF ATTR (12,
17)=10 THEN IF ATTR (12,28)=10 T
HEN GO TO 4070
3270 IF ATTR (Z8,20)=10 THEN IF
ATTR (12,31)=10 THEN IF ATTR (21,
20)=10 THEN IF ATTR (21,31)=10
THEN GO TO 4080
3280 GO TO 300
4000 FOR A=3 TO 4: PRINT INK 4;A
T A,3; "   "; NEXT A:
LET Z=1: LET S=S+50: GO TO 300
4010 FOR A=5 TO 11: PRINT INK 4;
AT A,2; "   "; NEXT A: LET Z1=1
: LET S=S+20: LET X=X+1: GO TO 3
00
4020 FOR A=13 TO 18: PRINT INK 4
;AT A,1; "   "; NEXT A: LET
Z2=1: LET S=S+40: GO TO 300
4030 FOR A=18 TO 20: PRINT INK 4

```

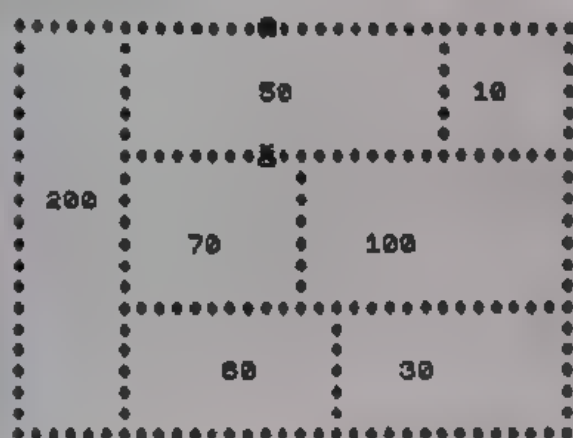
```

;AT A,2; "   "; NEXT A: LET Z3=
1: LET S=S+10: GO TO 300
4040 FOR A=17 TO 20: PRINT INK 4
;AT A,13; "   "; NEXT A: LET Z4=
1: LET X=X+1: LET S=S+10: GO TO
300
4050 FOR A=5 TO 11: PRINT INK 4;
AT A,13; "   "; NEXT A: LET Z5=1
: LET S=S+20: GO TO 300
4060 FOR A=13 TO 15: PRINT INK 4
;AT A,10; "   "; NEXT A: LET
Z5=1: LET S=S+30: GO TO 300
4070 FOR A=5 TO 11: PRINT INK 4;
AT A,18; "   "; NEXT A: LE
T Z7=1: LET X=X+1: LET S=S+100:
GO TO 300
4080 FOR A=13 TO 20: PRINT INK 4
;AT A,21; "   "; NEXT A: L
ET Z8=1: LET S=S+100: GO TO 300
5000 STOP

```

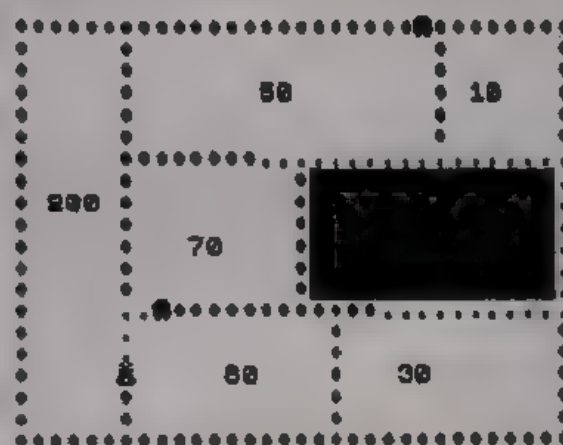
Basic-Listing »Hefro-Karo« (Schluß)

LIVES=3 SCORE=0 HIGH S=0



Start frei...

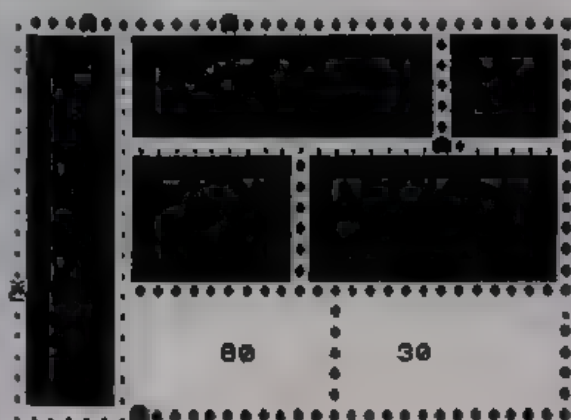
LIVES=3 SCORE=100 HIGH S=0



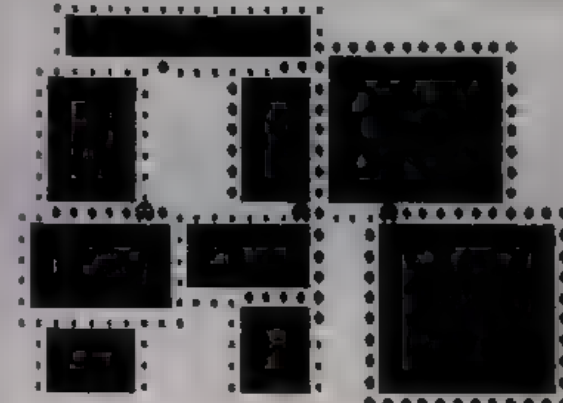
...zur spannenden...

Spielszenen aus »Hefro-Karo«

LIVES=1 SCORE=430 HIGH S=0



...Punktejagd...

LIVES=3 SCORE=1020 HIGH S=1020
Sie haben einen neuen HIGH SCORE

...mit Siegerehrung.

24 Farben in Grafikstufe 0 für Atari

Texte können auf dem Bildschirm sehr eintönig wirken, wenn sie ein- oder zweifarbig dargestellt werden. Ein kurzes Programm sorgt für Abwechslung.

In Grafikstufe 0 können in Atari-Basic maximal vier Hintergrundfarben gleichzeitig dargestellt werden. Keine sehr große Farbenvielfalt, wenn man bedenkt, daß Atari-Computer theoretisch bis zu 256 Farben gleichzeitig auf dem Bildschirm erzeugen können. Mit Hilfe eines kurzen Basic- und Maschinen-code-Programms können in der Grafikstufe 0 statt kargen 4 Farben bis zu 24 Farben verwendet werden.

Die Farbwahl erfolgt einfach mit POKEs. Die erste Zeile wird mit »SETCOLOR 2,X,Z« eingefärbt. Alle übrigen mit »POKE 1566+Z,Farbe*Helligkeit«. Die Variable Z steht für die ausgewählte Zeile. Der Wert kann zwischen 2 und 24 liegen.

Die Maschinencode-Routine ist in Seite 6 abgelegt, die von einem Displaylist-Interrupt aufgerufen wird. Ursprünglich sollte das Programm in einem String abgelegt werden, damit Seite 6 frei für andere Programme bleibt. Es hat sich aber herausgestellt, daß vor allem im Direktmodus erhebliche Synchronisationsprobleme auftreten.

Außerdem wurde noch eine Zero-Page-Adresse verwendet, nämlich Adresse 203, die die aktuelle Zeile auf dem Bildschirm angibt. Eine Notwendigkeit, da das Lesen und Schreiben dieser Adresse sonst zu lange dauern und der Bildschirm bei jedem Tastendruck kurz flackern würde.

Wenn Sie die 24-Farben-Routine in Ihren eigenen Programmen verwenden und auf einen Datenträger zugreifen, empfiehlt es sich, vor jedem Zugriff den DLI mit »POKE 54286,64« auszuschalten und nachher mit »POKE 54286,192« wieder einzuschalten. Andernfalls kann die DLI-Routine unterbrochen werden, was zur Folge hätte, daß ein kunterbuntes Durcheinander auf dem Bildschirm entsteht.

Anwenden kann man die 24-Farben-Routine, um den Bildschirm lebendiger zu gestalten, um einzelne Zeilen hervorzuheben oder einen Laufeffekt zu erzielen. Sicherlich werden Sie eine Reihe weiterer Einsatzmöglichkeiten für dieses Programm finden.

(B. Wagner/wb)

```

100 REM -----
110 REM - Graphics 0 in 24 Farben -
120 REM -
130 REM - Copyright 1984 by -
140 REM -
150 REM - Burkhard Wagner -
160 REM - Pestalozzistr.2 -
170 REM - 4350 Recklinghausen -
180 REM -----
190 REM Graphik-Modus ein, Screen aus
200 REM -----
210 GRAPHICS 0:POKE 559,0
220 REM -----
230 REM Maschinenprogramm einlesen
240 REM -----
250 RESTORE 470
260 FOR I=0 TO 28
270 READ BYTE
280 POKE 1536+I,BYTE
290 NEXT I

```

```

300 REM -----
310 REM Zeilennummer-Register auf die
320 REM erste Zeile setzen
330 REM -----
340 POKE 203,0
350 REM *** DLI-Vektor festlegen ***
360 POKE 512,0:POKE 513,6
370 REM *** Startadresse DER DL. ***
380 DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)
390 REM *** Display-List ändern ***
400 FOR I=6 TO 27
410 POKE DL+I,130
420 NEXT I
430 POKE DL+3,194
440 REM *** DLI einschalten ***
450 POKE 54286,192
460 REM *** Maschinen-Code ***
470 DATA 8,72,138,72,141,10,212,166
480 DATA 203,189,32,6,141,24,208,232
490 DATA 224,23,208,2,162,0,134,203
500 DATA 104,170,104,40,64
510 REM -----
520 REM Demo-Farben einsetzen
530 REM -----
540 SETCOLOR 1,0,0
550 SETCOLOR 2,1,8
560 SETCOLOR 4,0,8
570 RESTORE 590:FOR I=1568 TO 1590
580 READ FARBE:POKE I,FARBE:NEXT I
585 REM *** Screen einschalten ***
586 POKE 559,34
590 DATA 40,56,72,88,104,120,136,152
595 DATA 168,184
600 DATA 200,216,232,248,232
610 DATA 216,200,184,168,152,136,120
620 DATA 104
630 REM -----
640 REM Demoprogramm
650 REM -----
660 OPEN #1,4,0,"K":POKE 752,1
662 POSITION 6,2:?"Einfach das Bild auf
lockern..."
670 POSITION 2,5:LIST 100,100
680 POSITION 11,22:?"<START> druecken"
690 IF PEEK(53279)<>6 THEN 690
694 REM -----
700 FOR I=1568 TO 1590:POKE I,24:NEXT I:
? CHR$(125)
710 POSITION 5,10:?"oder eine Zeile her
vorheben..."
720 POSITION 11,22:?"<START> druecken"
730 FOR I=1 TO 60:NEXT I:POKE 1577,12
740 FOR I=1 TO 60:NEXT I:POKE 1577,24:IF
PEEK(53279)<>6 THEN 730
750 REM -----
760 RESTORE 600:FOR I=1577 TO 1585
770 READ FARBE:POKE I,FARBE:NEXT I
775 POKE 1576,12:POKE 1586,12
780 POSITION 2,9:LIST 100,100
790 POSITION 7,2:?"oder mehrere praesen
tieren..."
800 IF PEEK(53279)<>6 THEN 800
810 REM -----
820 POSITION 7,2:?"oder effektvoll loes
chen...."
830 IF PEEK(53279)<>6 THEN 830
835 POSITION 11,22:?"*****":
POSITION 2,9
840 FOR I=1576 TO 1586:POKE I,24
850 ? "*****"
860 FOR J=1 TO 25:NEXT J:NEXT I
870 FOR I=1 TO 500:NEXT I:GRAPHICS 0

```

Listing zu »24 Farben in Grafikstufe 0«

Kriegserklärung an Software-Diebe

Da setzt sich ein Spectrum-Programmierer wochenlang hin und löst ein schweres Software-Problem auf geniale Weise, schon stehen die Programm-diebe Schlange und bereichern sich an fremdem Eigentum. Also muß ein Kopier- und Listschutz her.

Aber das ist leichter gesagt als programmiert. Natürlich gibt es nützliche und unnütze Hinweise in dieser Richtung in Hülle und Fülle. Diese reichen vom einfachen UmPOKEN der Einsprungsadresse des Zeichensatzes (Systemvariable CHARS) von 23606,6 und 23607,60 in zum Beispiel 23606,0 und 23607,66 bis hin zu Manipulationen der Systemvariablen mit der Folge des sicheren »Absturzes« bei BREAK oder STOP. Leider sind alle diese Methoden, wenn sie überhaupt so funktionieren und nicht ständig zu ungewollten Systemzusammenbrüchen führen, recht einfach zu durchschauen beziehungsweise zu umgehen.

Was man tun kann

Bleibt nur der Ruf: »Ein Schutzprogramm muß her«. Dieser Notruf verhalte nicht ohne Echo, und so können wir hier eine recht gute Hürde für Software-Piraten anbieten. Natürlich wird es wieder ein paar »Ganoven« geben, die auch hier knackend eingreifen. Diese haben aber wenigstens erst einmal ordentlich was zu tun und sollten sich dann auch bei uns (Herr Kotting nimmt ihre Meldung gern entgegen) melden. Wir werden diesen offensichtlich Begabten bestimmt Gelegenheit geben, ihre guten Programmiertechniken an alle Leser weiterzugeben.

Das Sicherheitsprogramm

Nach der Eingabe des reinen Maschinencode-Programms (Listing 1) am einfachsten mit unserem Hexlader, in die Adressen 64855 bis 65535 wird mit »SAVE "xyz" CODE 64855,681« abgespeichert (Listing 2 zeigt das Assembler-Programm). Der RAMTOP sollte vorher schon mit »CLEAR 64854« gesetzt sein. Das Laden erfolgt dann stets mit »CLEAR 64854:LOAD " " CODE«. Nun wird das »schützenswerte« Basic-Programm geladen oder eingetippt. Dieses darf keine Zeilennummer unter »3« enthalten und startet immer mit der ersten Zeile. Diese muß also, wenn Sie an anderer Stelle starten, aus einem Sprungbefehl bestehen. An der Stelle, an der das Programm enden soll, muß unbedingt irgendeine Endloschleife stehen. Ist dies nicht der Fall, startet das Programm erneut automatisch mit der ersten Zeile (was ja bei vielen Programmen auch sinnvoll ist). Nun ist »RANDOMIZE USR 65026« direkt einzugeben. Sofort meldet sich unser »Schützling« mit der Frage nach dem Namen des zu schützenden Programms. Dieser Name muß aus zehn Zeichen bestehen (es dürfen auch Leerfelder sein). Sollte Ihnen ein Eingabefehler unterlaufen sein, so kann die Eingabe nach dem Druck auf die Taste »<« wiederholt werden. Dann wird nach Aufforderung das Band zur Programmaufzeichnung gestartet und somit die

nun geschützte Software gespeichert. Eine zweite Bandaufzeichnung kann nach dem Löschen der automatisch erstellten Zeile 2 wie beschrieben erfolgen. Ein VERIFY ist nicht möglich. Ein geschütztes Programm wird einfach mit »LOAD " "« wieder geladen. Dieser Ladevorgang erfolgt in drei Teilen: Header, Programm, Programm. Der zweite Teil ist also »headerless«. Das Schutzprogramm wird nicht mitgeladen. Übrigens dürfen, wenn der Schutz im oberen Speicherbereich steht, dort keine »USR-Grafiks« abgelegt werden. Diese sollten in DATA-Zeilen stehen und sich nach Programmstart selbst POKEN.

(Hans Joachim Girulat/mk)

64855	01002F0008FF6175	->	733
64856	746F5D6174697363	->	868
64871	686572004B204F20	->	537
64879	5020492045205220	->	432
64887	5320432048205520	->	435
64895	54205A007F202031	->	446
64903	393834202F206861	->	477
64911	6E73206A6F616368	->	774
64919	696D20676972756C	->	793
64927	6174006269747465	->	749
64935	2070726F6772616D	->	792
64943	60206E616D652065	->	704
64951	696E676562656E20	->	760
64959	8F5E001717151C14	->	353
64967	2004210021915CCB	->	542
64975	D6C8DE3E20C0F409	->	1191
64983	21915CCB96C89EC9	->	1185
64991	CDA8103807213C5C	->	637
64999	C89E18F4FEC7C8FE	->	1536
65007	7F30EDFE2038E93C	->	1047
65015	3DC92AF6FF772322	->	993
65023	F6FFC9C05800213C	->	1120
65031	5CCB8621C2F022FA	->	1193
65039	FF215DF022FEFFCD	->	1382
65047	30FED246FEE0C8FE	->	1418
65055	FF1A13ED53FEFFFE	->	1383
65063	0028ECD710F0C346	->	1023
65071	FE2AFAFF7EFE0028	->	1221
65079	0C46234E2322FAFF	->	769
65087	CDD90D37C9BFC901	->	1084
65095	190FDD090D21DBFF	->	982
65103	22F6FFF060AC5C003	->	956
65111	0BC5E5C0CBFDE1C1	->	1516
65119	CDDC0AC5C0DFF0C1	->	1506
65127	2899C0DF9FDD7C110	->	1324
65135	E42102002257FD21	->	670
65143	3F002259FD21A8FF	->	895
65151	225BFDDC036FF2A46	->	1009
65159	5C22F0FF2A615C22	->	886
65167	F4FF2A595C22F2FF	->	1253
65175	11005CA7ED5222B0	->	818
65183	FF2101002257FD21	->	696
65191	2F002259FD21D8FF	->	927
65199	225BFDDC036FF2A59	->	1023
65207	5C22F0FF2A615C22	->	1170
65215	22F8FFFE5C1E12B5	->	1456
65223	11000119EBE1ED88	->	924
65231	13ED53FCFF11FE5C	->	1209
65239	21D9FF011700E0B0	->	942
65247	21FD5C224B5C21FE	->	866
65255	5C22595C22555C21	->	560
65263	155D226152FDCB01	->	794
65271	FEFD3600FFFD360A	->	1133
65279	01CD6A1B2AFCCFF11	->	937

Listing 1. Hexadezimal-Listing


```

65287 CB5CED48F8FFEDB0 -> 1523
65295 2AF0FF22485C2AF2 -> 1022
65303 FF22595C2AF4FF22 -> 1045
65311 615C06327610FDD0 -> 853
65319 21005CED58BDF3E -> 959
65327 FFCDC204C303132A -> 917
65335 57FD22495CC06E19 -> 879
65343 ED4859FDC5030303 -> 860
65351 032BED58535C05C0 -> 967
65359 5516E122535CC1C5 -> 931
65367 132A5BFDE0882A49 -> 941
65375 5CEBC1702B712673 -> 946
65383 2B72C9EA2A595C22 -> 849
65391 5E5C36F723360DF0 -> 842
65399 CB01FEFD3600FFFD -> 1273
65407 3E0A0121005CE5C3 -> 822
65415 8A1BCB0FCB0FCB0F -> 819
65423 D3FE180800D20000 -> 915
65431 7AB3C20000ED753D -> 916
65439 6CFB3A485CE63818 -> 875
65447 E10D00F9C0323337 -> 835
65455 37330E0000DD5C00 -> 433
65463 0DD021005C110F01 -> 392
65471 3EFF37140815F33E -> 726
65479 0FD3FE31CC5821F9 -> 1106
65487 5CE5C36205C30000 -> 814
65495 0080F82220202020 -> 551
65503 2020202020202020 -> 426
65511 310E000001000000 -> 77
65519 800E5D0F5D1E5DE5 -> 695
65527 FF4400CAFD5E5DC2 -> 1319
65535 FD

```

Listing 1. Hexadezimal-Listing (Schluß)

HANS JOACHIM GIRULAT 1984

```

3 *H HANS JOACHIM GIRULAT
FD57 20 ORG #FD57

```

ZEILENDATENSPEICHER

```

30 *H ZEILENDATENSPEICHER
FD57 40 ZLNR DEFB #00,#00
FD59 50 ZLLGE DEFB #00,#00
FD5B 60 LPLTZ DEFB #00,#00

```

CODESPEICHER FUER MENU

```

70 *H CODESPEICHER FUER MENU
FD5D 80 MENU DEFB "a","u","t"
FD60 90 DEFB "o","m","a"
FD63 100 DEFB "t","i","s"
FD66 110 DEFB "c","h","e"
FD69 120 DEFB "r",#00,"k"
FD6C 130 DEFB " ",#00," "
FD6F 140 DEFB "p"," ",#00," "
FD72 150 DEFB " ",#00," "
FD75 160 DEFB "r"," ",#00," "
FD78 170 DEFB " ",#00," "
FD7B 180 DEFB "h"," ",#00," "
FD7E 190 DEFB " ",#00," "
FD81 200 DEFB "z",#00,"?"
FD84 210 DEFB " ",#00,"1"
FD87 220 DEFB "9","8","4"
FD8A 230 DEFB " ",#00,"/"

```

```

FD8D 240 DEFB "h","a","n"
FD90 250 DEFB "s"," ","j"
FD93 260 DEFB "o","a","c"
FD96 270 DEFB "h","i","m"
FD99 280 DEFB " ","g","i"
FD9C 290 DEFB "r","u","l"
FD9F 300 DEFB "a","t",#00
FDA2 310 DEFB "b","i","t"
FDA5 320 DEFB "t","e"," "
FDA8 330 DEFB "p","r","o"
FDAB 340 DEFB "g","r","a"
FDAE 350 DEFB "m","m","-"
FDB1 360 DEFB "n","a","m"
FDB4 370 DEFB "e"," ","e"
FDB7 380 DEFB "i","n","g"
FDBA 390 DEFB "e","b","e"
FDBD 400 DEFB "n"," ",#00
FDC0 410 DEFB "^\",#00

```

KOORDINATENSPEICHER

```

420 *H KOORDINATENSPEICHER
FDC2 430 KOORD DEFB #17,#17,#16
FDC5 440 DEFB #1C,#14," "
FDC8 450 DEFB #04,"!",#00

```

PRINT KURSOR

```

460 *H PRINT KURSOR
FDCB 470 PRKUR LD HL,#5C91
FDCE 480 SET 2,(HL)
FDD0 490 SET 3,(HL)
FDD2 500 LD A,#20
FDD4 510 CALL #09F4
FDD7 520 LD HL,#5C91
FDDA 530 RES 2,(HL)
FDDC 540 RES 3,(HL)
FDDE 550 RET

```

WAIT KEY

```

560 *H WAIT KEY
FDDF 570 WTKEY CALL #10AB
FDE2 580 JR C,WTSCHL
FDE4 590 LD HL,#5C3C
FDE7 600 RES 3,(HL)
FDE9 610 JR WTKEY
FDEB 620 WTSCHL CP #C7
FDED 630 RET Z
FDEE 640 CP #7F
FDF0 650 JR NC,WTKEY
FDF2 660 CP #20
FDF4 670 JR C,WTKEY
FDF6 680 INC A
FDF7 690 DEC A
FDF8 700 RET

```

EINTRAG

```

710 *H EINTRAG
FDF9 720 EINTR LD HL,(PRNAME)

```

Listing 2. Assembler-Programm

```

FD0C 730      LD  (HL),A
FD0D 740      INC HL
FD0E 750      LD  (PRNAME),HL
FE01 760      RET

```

EINSPRUNG HAUPTROUTINE

```

      770 *H EINSPRUNG HAUPTROUTINE
      780 ; MENU DRUCKEN
FE02 790 EIN  CALL #0D6B
FE05 800      LD  HL,#5C3C
FE08 810      RES 0,(HL)
FE0A 820      LD  HL,KOORD
FE0D 830      LD  (MPOS),HL
FE10 840      LD  HL,MENU
FE13 850      LD  (MTEXT),HL
FE16 860 PRSCHL CALL POSBER
FE19 870      JP  NC,NAMEIN
FE1C 880      LD  DE,(MTEXT)
FE20 890 KLSCHL LD A,(DE)
FE21 900      INC DE
FE22 910      LD  (MTEXT),DE
FE26 920      CP  #00
FE28 930      JR  Z,PRSCHL
FE2A 940      RST #10
FE2B 950      JR  KLSCHL
FE2D 960      JP  NAMEIN
FE30 970 POSBER LD HL,(MPOS)
FE33 980      LD  A,(HL)
FE34 990      CP  #00
FE36 1000     JR  Z,NCRET
FE38 1010     LD  B,(HL)
FE39 1020     INC HL
FE3A 1030     LD  C,(HL)
FE3B 1040     INC HL
FE3C 1050     LD  (MPOS),HL
FE3F 1060     CALL #0DD9
FE42 1070     SCF
FE43 1080     RET
FE44 1090 NCRET CP A
FE45 1100     RET

```

PROGRAMMNAME EINGEBEN

```

      1110 *H PROGRAMMNAME EINGEBEN
FE46 1120 NAMEIN LD BC,#0F19
FE49 1130      CALL #0DD9
FE4C 1140      LD  HL,SAVE1 + 2
FE4F 1150      LD  (PRNAME),HL
FE52 1160      LD  B,#0A
FE54 1170 SCHL1 PUSH BC
FE55 1180      CALL #0B03
FE58 1190      PUSH BC
FE59 1200      PUSH HL
FE5A 1210      CALL PRKUR
FE5D 1220      POP  HL
FE5E 1230      POP  BC
FE5F 1240      CALL #0ADC
FE62 1250      PUSH BC
FE63 1260      CALL WTKEY
FE66 1270      POP  BC
FE67 1280      JR  Z,EIN
FE69 1290      CALL EINTR
FE6C 1300      RST #10
FE6D 1310      POP  BC
FE6E 1320      DJNZ SCHL1

```

REM-ZEILE

```

      1330 *H REM-ZEILE
FE70 1340      LD  HL,#0002
FE73 1350      LD  (ZLNR),HL
FE76 1360      LD  HL,#003F
FE79 1370      LD  (ZLLGE),HL
FE7C 1380      LD  HL,REMEND
FE7F 1390      LD  (LPLTZ),HL
FE82 1400      CALL LINEIN

```

ZEIGER RETTEN

```

      1410 *H ZEIGER RETTEN
FE85 1420      LD  HL,(#5C4B)
FE88 1430      LD  (VARS),HL
FE8B 1440      LD  HL,(#5C61)
FE8E 1450      LD  (WORKSP),HL
FE91 1460      LD  HL,(#5C59)
FE94 1470      LD  (ELINE),HL

```

LAENGE BERECHNEN

```

      1480 *H LAENGE BERECHNEN
FE97 1490      LD  DE,#5C00
FE9A 1500      AND A
FE9B 1510      SBC HL,DE
FE9D 1520      LD  (RANDOM + #14),HL

```

RANDOMIZE-ZEILE

```

      1530 *H RANDOMIZE-ZEILE
FEA0 1540      LD  HL,#0001
FEA3 1550      LD  (ZLNR),HL
FEA6 1560      LD  HL,#002F
FEA9 1570      LD  (ZLLGE),HL
FEAC 1580      LD  HL,RANEND
FEAF 1590      LD  (LPLTZ),HL
FEB2 1600      CALL LINEIN

```

PROGRAMM VERSCHIEBEN

```

      1610 *H PROGRAMM VERSCHIEBEN
FEB5 1620      LD  HL,(#5C59)
FEB8 1630      PUSH HL
FEB9 1640      LD  DE,#5CFE
FEBD 1650      AND A
FEBD 1660      SBC HL,DE
FEBF 1670      LD  (LBASIC),HL
FEC2 1680      PUSH HL
FEC3 1690      POP  BC
FEC4 1700      POP  HL
FEC5 1710      DEC  HL
FEC6 1720      PUSH HL
FEC7 1730      LD  DE,#0100
FECA 1740      ADD  HL,DE
FECB 1750      EX  DE,HL
FECC 1760      POP  HL
FECD 1770      LDDR

```

Listing 2. Assembler-Programm (Fortsetzung)


```

FECF 1780      INC  DE
FEDO 1790      LD   (BBASIC),DE

```

RANDOMIZE AUSGEBEN

```

1800 *H RANDOMIZE AUSGEBEN
FED4 1810      LD   DE,#5CFE
FED7 1820      LD   HL,SAVEL
FEDA 1830      LD   BC,#0017
FEDD 1840      LDIR
FEDF 1850      LD   HL,#5CFD
FEE2 1860      LD   (#5C4B),HL
FEE5 1870      LD   HL,#5CFE
FEE8 1880      LD   (#5C59),HL
FEEB 1890      LD   (#5C5E),HL
FEEF 1900      LD   HL,#5D15
FEF1 1910      LD   (#5C61),HL
FEF4 1920      SET  7,(IY+1)
FEF8 1930      LD   (IY+0),#FF
FEFC 1940      LD   (IY+10),#01
FF00 1950      CALL #1B8A

```

PROGRAMM ZURUECK

```

1960 *H PROGRAMM ZURUECK
FF03 1970      LD   HL,(BBASIC)
FF06 1980      LD   DE,#5CCB
FF09 1990      LD   BC,(LBASIC)
FF0B 2000      LDIR
FF0F 2010      LD   HL,(VARS)
FF12 2020      LD   (#5C4B),HL
FF15 2030      LD   HL,(ELINE)
FF18 2040      LD   (#5C59),HL
FF1B 2050      LD   HL,(WORKSP)
FF1E 2060      LD   (#5C61),HL

```

PROGRAMM AUSGEBEN

```

2070 *H PROGRAMM AUSGEBEN
FF21 2080      LD   B,#32
FF23 2090      SCHL2 HALT
FF24 2100      DJNZ SCHL2
FF26 2110      LD   IX,#5C00
FF2A 2120      LD   DE,(RANDOM + #1)
FF2E 2130      LD   A,#FF
FF30 2140      CALL #04C2
FF33 2150      JP   #1303

```

ZEILE GENERIEREN

```

2160 *H ZEILE GENERIEREN
FF36 2170      LINEIN LD   HL,(ZLNR)
FF39 2180      LD   (#5C49),HL
FF3C 2190      CALL #196E
FF3F 2200      LD   BC,(ZLLGE)
FF43 2210      PUSH BC
FF44 2220      INC  BC
FF45 2230      INC  BC
FF46 2240      INC  BC
FF47 2250      INC  BC
FF4B 2260      DEC  HL
FF49 2270      LD   DE,(#5C53)
FF4D 2280      PUSH DE
FF4E 2290      CALL #1655
FF51 2300      POP  HL

```

```

FF52 2310      LD   (#5C53),HL
FF55 2320      POP  BC
FF56 2330      PUSH BC
FF57 2340      INC  DE
FF58 2350      LD   HL,(LPLTZ)
FF5B 2360      LDDR
FF5D 2370      LD   HL,(#5C49)
FF60 2380      EX   DE,HL
FF61 2390      POP  BC
FF62 2400      LD   (HL),B
FF63 2410      DEC  HL
FF64 2420      LD   (HL),C
FF65 2430      DEC  HL
FF66 2440      LD   (HL),E
FF67 2450      DEC  HL
FF68 2460      LD   (HL),D
FF69 2470      RET

```

REM

```

2480 *H REM
FF6A 2490      REMST DEFB #EA
FF6B 2500      MLOOP LD   HL,(#5C59)
FF6E 2510      LD   (#5C5E),HL
FF71 2520      LD   (HL),#F7
FF73 2530      INC  HL
FF74 2540      LD   (HL),#0D
FF76 2550      SET  7,(IY+1)
FF7A 2560      LD   (IY+0),#FF
FF7E 2570      LD   (IY+10),#01
FF82 2580      LD   HL,#5CD0
FF85 2590      PUSH HL
FF86 2600      JP   #1B8A
FF89 2610      PT1  RRC  A
FF8B 2620      RRC  A
FF8D 2630      RRC  A
FF8F 2640      OUT  (#FE),A
FF91 2650      JR   MLOOP
FF93 2660      NOP
FF94 2670      JP   NC,#0000
FF97 2680      LD   A,D
FF98 2690      OR   E
FF99 2700      JP   NZ,#0000
FF9C 2710      LD   SP,(#5C3D)
FFA0 2720      CI
FFA1 2730      LD   A,(#5C4B)
FFA4 2740      AND  #3B
FFA6 2750      JR   PT1
FFA8 2760      REMEND DEC  C

```

RANDOMIZE

```

2770 *H RANDOMIZE
FFA9 2780      RANDOM DEFB #00,#F9,#C0
FFAC 2790      DEFB "2","3","7"
FFAF 2800      DEFB "7","3",#0E
FFB2 2810      DEFB #00,#00,#DD
FFB5 2820      DEFB "8",#00,#0D
FFB8 2830      DEFB #DD,"!",#00
FFBB 2840      DEFB "8",#11
FFBD 2850      DEFB #0F,#01,">"
FFC0 2860      DEFB #FF,"7",#14
FFC3 2870      DEFB #0B,#15,#F3
FFC6 2880      DEFB ">","#0F,#D3
FFC9 2890      DEFB #FE,"1",#CC

```

Listing 2. Assembler-Programm (Fortsetzung)

```
FFCC 2900      DEFB "A"," ",#F9
FFCF 2910      DEFB "B",#E5,#C3
FFD2 2920      DEFB "b",#05,#C3
FFD5 2930      DEFB #00,#00,#0D
FFD8 2940 RANEND DEFB #80
```

SAVE LINE

```
2950 *H SAVE LINE
FFD9 2960 SAVEL DEFB #F8," "
FFDB 2970      DEFB " "," "," "
FFDE 2980      DEFB " "," "," "
FFE1 2990      DEFB " "," "," "
FFE4 3000      DEFB " "," ",#CA
FFE7 3010      DEFB "1",#0E,#00
FFEA 3020      DEFB #00,#01,#00
FFED 3030      DEFB #00,#0D,#80
```

ZEIGER

```
3040 *H ZEIGER
FFF0 3050 VARS DEFB #0E,"U"
FFF2 3060 ELINE DEFB #0F,"U"
FFF4 3070 WORKSP DEFB #1E,"U"
FFF6 3080 PRNAME DEFB "=",#FF
FFF8 3090 LBASIC DEFB "D",#00
FFFA 3100 MPOS DEFB " ",#FD
FFFC 3110 BBASIC DEFB #FE,"U"
FFFE 3120 MTEXT DEFB #1A,#FD
```

Listing 2. Assembler-Programm (Schluß)

Neue Tricks für MSX

Ran an die Konsole und mitgehackt: Hier gibt's neue Kniffe.

Funktionstasten-Hexerei

Die Funktionstasten lassen sich bekannterweise mit beliebigen Basic-Befehlen belegen. Um einen Funktionstasten-Reset herbeizuführen und die ursprüngliche Belegung wieder zu erreichen, gibt man folgende Zeile ein:

```
>DEF USR=&H003E:A=USR(A)<
```

Bildschirmbreite ohne Löschen

Das Kommando »WIDTH« erlaubt es, die Anzahl der Zeichen pro Zeile zu verändern. Leider wird dabei der Bildschirm gelöscht. Besser geht's mit dem Befehl »POKE &HF380,Z«, wobei »Z« für die Anzahl der Zeichen pro Zeile steht.

Abfragen herausgePEEKt

»PRINT PEEK (&HF3E9)« verrät die aktuelle Zeichenfarbe, »PRINT PEEK (&HF3EA)« die Hintergrundfarbe. Auf »PRINT PEEK (&HFBCC)« hin wird der ASCII-Wert des Zeichens ausgegeben, das gerade unter dem Cursor steht.

Cursor-Mogeleien

Das Kommando »POKE &HFC0A,1« halbiert den Cursor, er sieht nun aus wie im »Insert«-Modus. »POKE &HFC0A,0« gibt dem Cursor seine volle Größe zurück.

Hier geht ein Licht auf

Beim Yamaha CX-5 kann man sogar die »Caps lock«-Leuchtdiode an- und ausschalten. Der Befehl »OUT &HAA,INP(&HAA) AND &HBF« schaltet das Licht ein, nach »OUT &HAA,INP(&HAA) OR &H40« wird es auf der Tastatur wieder zappenduster.

(Frank-Dieter Klefe/hl)

»CHAIN MERGE« endlich lauffähig

Zwei Programme vom Diskettenlaufwerk zu laden und zu verbinden, das geht mit AMSDOS nur unvollständig. Eine kleine Routine hilft weiter.

Das Betriebssystem AMSDOS des Schneider-Diskettenlaufwerks arbeitet leider nicht in allen Routinen korrekt. Der Befehl »CHAIN MERGE« erlaubt nur 1 KByte lange Programme zu einem bereits im Speicher stehenden dazuzuladen. Der Fehler liegt in der Tatsache, daß AMSDOS die einzulesende Datei auf hex 1A (»End of File«-Kriterium) hin abfragt. Dieses Programm behebt den Fehler.

(Peter Eschenbacher/hg)

Listing zur Fehlerbehebung bei »CHAIN MERGE« ►

```
1 '
2 ' Firmware-Patch fuer CHAIN-MERGE
3 ' Schneider CPC & DDI-1
4 '
5 ' CPC-INFO ESCON
6 '
10 MEMORY HIMEM-41
20 DEF FNmsb(a)=&FFF AND INT(a/256)
30 DEF FNlsb(a)=&FFF AND UNT(a)
40 FOR i=HIMEM+1 TO HIMEM+38
50 READ byte
60 POKE i,byte
70 NEXT i
80 POKE HIMEM+ 3, FNlsb(HIMEM+39)
90 POKE HIMEM+ 4, FNmsb(HIMEM+39)
100 POKE HIMEM+ 9, FNlsb(HIMEM+41)
110 POKE HIMEM+10, FNmsb(HIMEM+41)
120 POKE HIMEM+18, FNlsb(HIMEM+ 1)
130 POKE HIMEM+19, FNmsb(HIMEM+ 1)
140 REM CAS_IN_CHAR
150 POKE HIMEM+39, PEEK(&BC80+0)
160 POKE HIMEM+40, PEEK(&BC80+1)
170 POKE HIMEM+41, PEEK(&BC80+2)
180 POKE &BC80+ 0, &C3
190 POKE &BC80+ 1, FNlsb(HIMEM+1)
200 POKE &BC80+ 2, FNmsb(HIMEM+1)
210 DATA &e5,&2a,&00,&00,&22,&80,&bc
220 DATA &3a,&00,&00,&32,&82,&bc
230 DATA &cd,&80,&bc,&21,&00,&00
240 DATA &22,&81,&bc,&21,&80,&bc
250 DATA &36,&c3,&e1,&d8,&c8,&fe,&1a
260 DATA &37,&3f,&c0,&b7,&37,&c9
```


PEEKs und POKEs mit List und Tücke für alle Atari-Computer

Benutzen Sie die Kellertüren PEEK und POKE um an die Schätze in der Tiefe Ihres Atari-Computers heranzukommen!

Das Atari-Basic bietet schon in der Grundversion einige sehr komfortable Befehle. Wenn man jedoch beispielsweise bewegte Grafik erzeugen möchte, stößt man in Basic schnell an die Grenzen. Wer dann nicht in Maschinensprache programmieren möchte kann sich einer Vielzahl von PEEKs und POKEs bedienen. Mit ihnen lassen sich eine Reihe von Modifikationen durchführen, die von Basic aus entweder nicht oder nur mit hohem Programmieraufwand realisierbar sind.

Einige grundsätzliche Bemerkungen vorweg. Jede Speicherstelle beinhaltet ein Byte und setzt sich bei Atari-Computern aus 8 Bit zusammen. Es gibt zwei Arten von Speicher: Den sogenannten Festwert-Speicher (ROM, die Abkürzung für Read Only Memory), aus dem Daten nur gelesen werden können. Dann gibt es noch Schreib-Lese-Speicher (RAM, die Abkürzung für Random Access Memory). Mit den nachfolgenden POKEs beeinflusst man nur den RAM-Bereich, da der Inhalt der ROM-Speicher nicht verändert werden kann. Ein Byte kann aufgrund des vom Computer verwendeten Zahlensystems einen Wert zwischen 0 und 255 enthalten. Es ist also nicht zulässig, negative oder Zahlen höher als 255 in eine Speicherstelle zu POKEn. Übergibt oder übernimmt man einen Wert größer als 255, so muß man die Zahl auf zwei oder gelegentlich auch drei Adressen verteilen.

Die Beschreibung der einzelnen Adressen erfolgt jeweils nach einem bestimmten Schema. An erster Stelle steht der dezimale Wert der Speicherstelle. Danach folgt der entsprechende hexadezimale Wert, der jedoch nur bei der Programmierung in Maschinensprache interessant ist. Bei der darauf folgenden Bezeichnung handelt es sich um einen Namensvorschlag für die entsprechende Adresse. Maschinensprache-Spezialisten sollten diese Bezeichnungen für die Labels einsetzen. Dadurch erreicht man eine bessere Übersichtlichkeit über das Programm.

16 \$10-IRQEN — Die Interruptquellen des POKEY können von hier aus gesteuert werden. Beispiel: »POKE 16,64:POKE 53774,64« setzt die BREAK-Taste bis zum nächsten GRAPHICS-Befehl außer Funktion.

17 \$11-IRQST — Zeigt an, ob die Interrupts des POKEY aktiv wurden. Beispiel: »PEEK(17)=0« sagt aus, daß die BREAK-Taste gedrückt wurde.

18, 19, 20 \$12,\$13,\$14-CLOCK — Ein 3-Byte-Wert, der alle 1/50 Sekunden inkrementiert wird. Zeitdifferenzen kann man wie folgt berechnen: »START=INT((PEEK(18)*65536)+(PEEK(19)*256)+PEEK(20))/50)«. Die STOP-Zeit wird ebenso berechnet. Die Zeitdifferenz ZEIT errechnet sich dann aus STOP-START in Sekunden. Eine Uhr kann mit diesen Speicherstellen natürlich auch simuliert werden.

65 \$41-IOSOUNDEN — Bei einem Wert von 0 wird bei Input/Output-Operationen, also beispielsweise beim Lesen einer Diskette, die Tonausgabe unterdrückt. Beispiel: »POKE 65,0« schaltet den Ton ab, »POKE 65,3« schaltet ihn wieder ein. Auf die Sound-Befehle oder das Tastaturdrücken hat dies jedoch keinen Einfluß.

77 \$4D-ATTRACT — Der sogenannte Attract-Modus ist für den Farbwechsel zur Schonung des Bildschirms verantwortlich. Wird für etwa zehn Minuten keine Taste betätigt, so hat ein Zähler den Wert 128 erreicht und schaltet den Attract-Modus ein. Dies kann verhindert werden, indem man im Programm regelmäßig den Befehl »POKE 77,0« durchführt und so den Zähler auf Null zurücksetzt. Mit »POKE 77,129« schaltet man den Attract-Modus sofort ein.

82 \$52-LMARGIN — Linker Rand bei der Textdarstellung. Der Standardwert ist 2. Mit »POKE 82,0« kann beispielsweise der linke Rand auf Spalte 0 eingestellt werden.

83 \$53-RMARGIN — Rechter Rand bei der Textdarstellung. Der Standardwert in Grafikstufe 0 ist 39. »POKE 83,X« stellt den rechten Rand auf Spalte X.

84 \$54-ROWCRS — Diese Speicherstelle beinhaltet die aktuelle Zeilenposition des Cursors in Grafikstufe 0.

85, 86 \$55,\$56-COLCRS — Aktuelle Spaltenposition des Cursors als 2-Byte-Wert in Grafikstufe 0.

88, 89 \$58,\$59-SCRSTART — Dieser 2-Byte-Wert gibt die Adresse des ersten Bildschirmbytes an. Die Adresse errechnet man so: »ADR=PEEK(88)+256*PEEK(89)«.

Kennt man diese Adresse, so kann man den Bildschirminhalt abspeichern oder beliebige Werte direkt in den Bildschirm-Speicher POKEn.

93 \$5D-DATCURS — Hier wird das Zeichen abgelegt, welches sich unmittelbar unter dem Cursor befindet.

106 \$6A-RAMTOP — Durch die Verschiebung des Ramtops wird es beispielsweise möglich, mehrere Screens gleichzeitig im Speicher zu behalten und sie dann im sogenannten Page-Flipping-Verfahren hin und her zu schalten.

195 \$C3-ERRSAV — Beim Auftreten eines Fehlers wird der Fehlercode hier gespeichert. Dies ist vor allem dann von Nutzen, wenn ein Programmabbruch mit dem TRAP-Befehl verhindert wird, der jeweilige Fehler aber dennoch registriert werden soll. Beispiel: »ERROR=PEEK(195)«.

559 \$22F-DMACNTL-ANTIC — Kontrolle. Belegt man diese Speicherstelle mit dem Wert 0, so wird der Bildschirm ausgeschaltet. Je nach Grafikstufe bringt dies eine Geschwindigkeitssteigerung bis zu 30 Prozent. Um den Bildschirm wieder einzuschalten muß man die Speicherstelle mit ihrem ursprünglichen Wert belegen. Beispiel: »WERT=PEEK(559).POKE 559,0« schaltet den Screen aus. »POKE 559,WERT« schaltet ihn wieder ein.

560, 561 \$230,\$231-DLPTR — Dieser 2-Byte-Wert gibt die Anfangsadresse der Display-List an. »DL=PEEK(560)+256*PEEK(561)«.

580 \$244-OLDSTR — Wenn diese Speicherstelle einen Wert größer 0 enthält, erfolgt beim Betätigen der SYSTEM RESET-Taste ein Kaltstart. Das heißt, daß gewisse Initialisierungsvorgänge ablaufen und bei angeschlossenem Diskettenlaufwerk neu gebootet wird. Beispiel: »POKE 580,1«.

694 \$2B6-XORKEYMSK — POKEd man eine Zahl in diese Speicherstelle, so wird der Zeichencode der Tastatur um den gePOKTEn Wert verschoben. Beispiel: »POKE 694,120« bewirkt, daß statt der normalen Buchstaben inverse Buchstaben und Zeichen ausgegeben werden.

702 \$2BE-SHIFTLOCK — Hier kann man die Tastaturcodes bis zu einem gewissen Grad beeinflussen.

»POKE 702,128« simuliert die Betätigung der CONTROL-Taste. Tippt man also normale Buchstaben ein, so werden statt dessen die entsprechenden Grafikzeichen ausgegeben.

»POKE 702,0« schaltet in den Kleinschrift-Modus, den man auch über die CAPS-Taste erreicht.

»POKE 702,64« schaltet zurück in den normalen Schrift-Modus.

»POKE 702,255« bewirkt, daß nur noch Tasten akzeptiert werden, die mit numerischen Werten oder Interpunktion belegt sind. Buchstaben können nur über die SHIFT-Taste erzeugt werden.

703 \$2BF-NUMXTLN — Der hier gespeicherte Wert gibt die Zahl der Textzeilen auf dem Bildschirm an. Es werden nur die Werte 0, 4 und 24 akzeptiert. POKEd man zum Beispiel in Grafikstufe 0 den Wert 4, so erhält man ein vierzeiliges Textfenster am unteren Bildschirmrand, wie man es von verschiedenen Grafikstufen her kennt. Auf diese Weise kann man auch in Grafikstufe 0 ein vom sonstigen Bildschirm unabhängiges Textfenster erzeugen. Wie in Grafikstufe 1 und 2 muß der Bildschirm dann mit »PRINT #8« angesprochen werden. Dabei empfiehlt es sich, den Cursor mit »POKE 752,1« zumindest vorübergehend auszuschalten.

704 \$2C0-COLPM0 — Farbreister für Player 0 und Missile 0.

705 \$2C1-COLPM1 — Farbreister für Player 1 und Missile 1.

706 \$2C2-COLPM2 — Farbreister für Player 2 und Missile 2.

707 \$2C3-COLPM3 — Farbreister für Player 3 und Missile 3.

708 \$2C4-COLOR0 — Farbreister 0. Dies entspricht dem Befehl »SETCOLOR 0,Farbe,Helligkeit«. Um den entsprechenden POKE-Wert zu erhalten, multipliziert man den Farbwert mit 16 und addiert den Helligkeitswert. Beispiel für die Farbe Blau: »SETCOLOR 0,9,4« entspricht dem Befehl »POKE 708,9*16+4« oder »POKE 708,148«. In Grafikstufe 1 und 2 bestimmt dieses Register die Farbe der Großbuchstaben.

709 \$2C5-COLOR1 — Farbreister 1. In Grafikstufe 1 und 2 bestimmt dieses Register die Farbe der Kleinbuchstaben. In Stufe 0 und 8 wird hier die Helligkeit der Zeichen eingestellt.

710 \$2C6-COLOR2 — Farbreister 2. In Grafikstufe 1 und 2 bestimmt dieses Register die Farbe der inversen Großbuchstaben, in Stufe 0 und 8 die Farbe des Hintergrunds.

711 \$2C7-COLOR3 — Farbreister 3. Werden die vier Missiles zu einem Player vereinigt, so wird die Farbe dieses zusätzlichen Players hier festgelegt. In Grafikstufe 1 und 2 steht hier der Farbwert für inverse Kleinbuchstaben.

712 \$2C8-COLOR4 — Hintergrundfarbe

729 \$2D9-KEYRPDELY — Zeit vom Tastendruck bis zum Beginn der Repeat-Funktion. Der Standardwert ist 40.

730 \$2DA-KEYREP — Gibt die Wiederholungsfrequenz der Repeat-Funktion an. Der Standardwert ist 5.

731 \$2DB-CLICKDISA — Hier kann man das Tastaturklicken ein- und ausschalten. »POKE 731,255« bedeutet Klicken aus. »POKE 731,0« schaltet das Klicken ein.

732 \$2DC-HELPFLAG — Diese Speicherstelle gibt an, ob die HELP-Taste gedrückt wurde. Beispiel »X=PEEK(732)«. X=17 bedeutet HELP-Taste gedrückt

X=81 bedeutet SHIFT HELP gedrückt

X+145 bedeutet CONTROL HELP gedrückt.

752 \$2F0-CRS.NH — Mit dieser Speicherstelle läßt sich der Cursor ein- und ausstellen. »POKE 752,1« bewirkt Cursor aus, »POKE 752,0« bedeutet Cursor ein.

755 \$2F3-CHARCTRL — Hier kann man die Darstellung des Cursors und das durch ihn verdeckten Zeichens beeinflussen. Es sind acht verschiedene Einstellungen möglich. Beispiel: »POKE 755,X«.

X=0 — Cursor durchsichtig, Zeichen unsichtbar, Schrift normal

X=1 — Cursor undurchsichtig, Zeichen unsichtbar, Schrift normal

X=2 — Cursor durchsichtig, Zeichen sichtbar, Schrift normal

X=3 — Cursor undurchsichtig, Zeichen sichtbar, Schrift normal

X=4 — Cursor durchsichtig, Zeichen unsichtbar, Schrift auf dem Kopf

X=5 — Cursor undurchsichtig, Zeichen unsichtbar, Schrift auf dem Kopf

X=6 — Cursor durchsichtig, Zeichen sichtbar, Schrift auf dem Kopf

X=7 — Cursor undurchsichtig, Zeichen sichtbar, Schrift auf dem Kopf.

POKEd man mittels einer Schleife abwechselnd die Werte 0 bis 3 in diese Speicherstelle, so kann man invers dargestellten Text in Grafikstufe 0 zum Blinken bringen.

756 \$2F4-CHARBASE — Zeichensatzauswahl. Der Atari hat neben seinem Standardzeichensatz auch noch einen internationalen Zeichensatz vorrätig in dem auch die deutschen Umlaute enthalten sind. Dieser internationale Zeichensatz wird durch »POKE 756,204« aktiviert. Mit »POKE 756,224« schaltet man zurück in den normalen Zeichensatz. Der »POKE 756,226« ermöglicht es, in Grafikstufe 1 und 2 Kleinbuchstaben und Grafikzeichen darzustellen. Allerdings muß man sich dann das Leerzeichen selbst definieren, da in diesem Modus das Leerzeichen als Herz dargestellt wird.

764 \$2FC-KBCODE — Hier wird der Tastaturcode der zuletzt gedrückten Taste gespeichert.

1021-1151 \$3FD-\$47F-CASBUF — Kassettenspeicherbereich. Bei Verwendung von Diskettenlaufwerken kann man diesen Bereich zur Speicherung von Maschinenunterprogrammen verwenden.

1536-1791 \$... — Page 6 — dient in der Regel zur Speicherung von Maschinenunterprogrammen.

53279 \$D01F-CONSOL — Diese Speicherstelle wird zur Abfrage der Sondertasten des Atari, also der OPTION-, der SELECT- und der START-Taste verwendet. Da die HELP-Taste nur bei den XL-Modellen vorkommt, ist die Abfrage an anderer Stelle zu entnehmen. Die Werte, die man aus diesem Speicher erhält, »X=PEEK(53279)«, haben folgende Bedeutung:

X=0 — OPTION+SELECT+START gedrückt

X=1 — OPTION+SELECT gedrückt

X=2 — OPTION+START gedrückt

X=3 — OPTION-Taste gedrückt

X=4 — SELECT+START gedrückt

X=5 — SELECT-Taste gedrückt

X=6 — START-Taste gedrückt

X=7 — keine der Sondertasten wurde betätigt

Die gleichzeitige Betätigung von CONTROL oder SHIFT liefert keine anderen Werte.

DOS-Modifikationen

Bei eingeschaltetem Diskettenlaufwerk und bei Verwendung der DOS-Version 2.0S wird während des Boot-Vorgangs das DOS.SYS-File in den Speicherbereich zwischen 1792 und 7419 geladen. Erzeugt man dann mit der Option »H« des Menü neue DOS-Files, so werden diese Veränderungen mit abgespeichert.

1802 Anzahl der zulässigen Diskettenlaufwerke. Normalerweise kann man mit DOS 2.0 nur zwei Diskettenlaufwerke ansteuern. Diese Einschränkung dient dazu, Speicherplatz zu sparen, da pro mögliches Laufwerk 128 Bytes reserviert werden müssen. Wer jedoch drei oder vier Laufwerke besitzt, kann in dieser Adresse die benötigte Zahl festlegen. Beispiel: »POKE 1802,X«

X=1 — Ein Laufwerk

X=3 — Zwei Laufwerke

X=7 — Drei Laufwerke

X=15 — Vier Laufwerke

Wer also über nur ein Laufwerk verfügt, kann sein DOS entsprechend umändern und spart so 128 Byte Speicherplatz.

1913 Beispiel: »POKE 1913,80« veranlaßt Schreiben auf Diskette ohne Read-Verify, »POKE 1913,83« Schreiben mit Read-Verify.

3783 Beispiel: »POKE 3783,X« bedeutet, daß der Wildcard-Character den ATASCII-Code enthält.

3818, 3822 Beispiel: »POKE 3818,33:POKE 3822,123« läßt Kleinbuchstaben und Zahlen in Filenamen zu. Die Werte 33 und 123 geben dabei die untere und obere Grenze der ATASCII-Codes an, die verwendet werden dürfen.

(Wolfgang Czerny/wb)

Clubs

Der CUC ist ein überregionaler Userclub für CPC 464-Besitzer, der sich zur Zeit vorrangig mit der Aufgabe beschäftigt, seine Mitglieder mit Informationen und Software zu versorgen, die im sogenannten Fachhandel (noch) nicht erhältlich sind. Der Club ist eine Aktivität von Denisoft, Bremen. Jedem steht das zur Zeit über 350 Titel starke Angebot frei zur Verfügung, eine Kaufverpflichtung als Mitglied gibt es nicht. Zur Zeit gibt es eine zweimonatliche etwa 24-seitige Clubzeitschrift. Wir setzen Schwerpunkte bei der Hilfe beim Programmieren und Aufdecken von Fehlern in den diversen Hand- und Fachbüchern. Ein sogenannter Notdienst macht »gestrandete« Software wieder flott. Ein weiterer »Service« ist der Abtipp-Dienst, der gegen Entgelt jedes gewünschte Listing abtippt, auf Fehler kontrolliert, berichtigt und gegebenenfalls eine »deutsche« Version anfertigt. Es besteht die Möglichkeit einer offenen und einer festen Mitgliedschaft. Der Beitrag für eine offene Mitgliedschaft kostet 100 Mark im Jahr, wovon ein Teil beim Kauf von »Specials« oder beim Kauf aus dem Denisoft-Angebot angerechnet werden kann. Die Aufnahmegebühr beträgt 20 Mark und schließt eine Basisinformation über Club und CPC auf Wunsch ein. Info und Aufnahmeantrag gegen zwei Mark in Briefmarken (werden beim Eintritt angerechnet) erhältlich bei: CUC, Fred Denissen, Postfach 106421, 2800 Bremen 1.

Fred Denissen

Unser Club »TI User-Cracks II«, befaßt sich ausschließlich mit dem TI 99/4A. Die Clubmitglieder werden monatlich durch ein Infoblatt (zwei bis drei Seiten stark) über neue Software, Bücher, Tips und Tricks informiert. Außerdem wollen wir im Club auch Software tauschen. Zum beabsichtigten monatlichen Clubtreffen dürfen auch Freunde und Bekannte mitgebracht werden. Ein Beitrag wird nicht erhoben. Wir bitten deshalb, allen Anfragen ausreichend Rückporto beizulegen.

Info: TI User-Cracks II, Thomas Barten, Butzstr. 25, 4600 Dortmund 18, Tel. (0231) 350669

Im Kreis Viersen hat sich ein neuer ZX Spectrum-Club zusammengefunden. Das Ziel ist, Basic-Programme auf Bestellung herzustellen und Tips auszutauschen. Kein Clubbeitrag!

Info: ZXUC, An Luffersmühle 9, 4156 Willich 1, Tel. (02154) 3136 (nach 19.00 Uhr)

Der »Internationale Spectrum User Club« (ISUC) möchte die Kommunikation zwischen Spec-

Leserfragen und Antworten

trumbenutzern verbessern, indem jeden Monat an die Mitglieder eine Zeitschrift verschickt wird, die Soft- und Hardwaretests, Tips und Tricks, Programme, Bauanleitungen und vieles mehr bringen wird. Zum Bauteilepreis sollen, von »hardwareerfahrenen« Mitgliedern gebaute und getestete Erweiterungen, an die Mitglieder verkauft werden. Eine geplante Softwarebibliothek soll allen Mitgliedern zugänglich sein. An interessierte Mitglieder schicken wir einen Maschinencode-Kurs gegen Erstattung der Druck- und Portokosten zu. Wir wollen außerdem einen Modernisierung unter den Mitgliedern einrichten, der den Datenaustausch noch einfacher machen wird. Der Beitrag wird bei 5 Mark liegen, die sich aus Porto und Druckkosten ergeben.

Info: Friedel Türling, Echternstraße 24, 5144 Wegberg, Tel. (02434) 4219

Wir haben einen Schneider CPC 464-User Club gegründet. Zur Zeit sind wir zehn Mitglieder. Wir wollen Erfahrungen austauschen, uns gegenseitig helfen, eigene Programme tauschen. Eventuell soll eine Programm-Bibliothek aufgebaut werden. Ein Mitglied möchte eine Tausch-Börse gründen. Weitere Anregungen sind erwünscht.

Info: CPC 464-User Club, H. Behtreck, Marrenberg 2, 2390 Flensburg, Tel. (0461) 35170

Für Atari-Fans

Kann man bei der Diskettenstation 1050 von Atari Disketten doppelseitig benutzen, ohne ein zweites Index-Loch anzubringen?

Heiko Niemeier

Die Diskettenrückseiten können bei Atari Diskettenlaufwerken benutzt werden, wenn auf der rechten Seite eine zweite Schreibschutzmarkierung eingescannt wird. Eine zweite Möglichkeit finden Sie in der Schaltung, die im Heft 3/85 von Happy-Computer veröffentlicht wurde. Die dort beschriebene Schaltung modifiziert Ihr Laufwerk so, daß Sie ohne eine zweite Schreibschutzmarkierung die Disketten doppelseitig benutzen können.

Wie erreicht man auf dem Atari beim File-Open-Befehl zur Diskette, daß man dieses File mit einer Variablen versehen kann, um mehrmals mit diesem File arbeiten zu können?

Daniel Wittke

Beim OPEN-Befehl in Atari-Basic kann der Dateiname natürlich auch durch eine Variable festgelegt werden. Dazu dimensioniert man zunächst eine Zeichenkette (zum Beispiel DIM FILE\$(17)). Der Inhalt der Zeichenkette muß vor dem OPEN-Befehl dem normalen Namensformat entsprechen (zum Beispiel: FILE\$ = "DI:TEST.DAT"). Schließlich kann die Datei mit »OPEN #A:R.O.FILE\$« geöffnet werden.

Gibt es eine Möglichkeit, den LIST-Befehl beim Atari auszusprechen, so daß ein Auflisten des Programms nicht mehr möglich ist (Programmschutz)?

Peter Hilgert

Basic-Programme gegen Auflisten zu schützen ist einfach. Dazu braucht man nur einen der internen Zeiger zu zerstören. Das macht man am einfachsten mit dem Befehl »POKE PEEK(138) + 256xPEEK(139) + 2,0:SAVE'D:NAME'«. Diese Zeile fügt man in sein Programm ein und ruft sie jedesmal vor dem Abspeichern mit GOTO auf. Doch Vorsicht: Das Programm läßt sich danach nur noch mit »RUN "D:NAME'« starten, also muß man sich vorher unbedingt eine ungeschützte Kopie machen. Es sollte allerdings nicht unerwähnt bleiben, daß es Hilfsprogramme gibt, mit denen man so geschützte Programme wieder lasten kann.

Mit einer Maltafel ist es sehr leicht, Grafiken zu zeichnen. Wie kann ich die Bilder in ein Spielprogramm einbinden?

Werner Sauermann

Die hier beschriebene Lösung funktioniert sowohl beim Koala-Pad als auch bei der Atari-Maltafel. Normalerweise werden bei beiden die Bilder in einer komprimierten Form abgespeichert. Allerdings besteht eine weitere, wenig bekannte Möglichkeit, die Bilder auch in einem anderen Format abzulegen. Man geht dazu auf die Menüseite und zeigt mit dem Griffel auf das Diskettensymbol. Gleichzeitig drückt man die Insert-Taste auf der Tastatur. Das

Bild wird jetzt unter dem Namen »Picture« auf der Diskette abgespeichert (62 Sektoren). Zum Laden drückt man statt der Insert die Clear-Taste, während man auf der Zeichenseite (bei Koala-Pad) beziehungsweise auf der Menüseite (bei der Atari-Maltafel) ist. Folgendes kleine Basic-Programm kann dann das Bild in jedes andere Spielprogramm einlesen:

```

31000 DIM BILD$(70),LADER(32)
31010 RESTORE 31180
31020 FOR I=1 TO 32: READ A:
LADER(I)=CHR$(A): NEXT I
31030 BILD$="D:PICTURE"
REM Bildname
31030 GRAPHICS 15+16
31040 OPEN #3,4,0,BILD$
31050 GOSUB 31100
31070 X=USR(ADR(LADER))
31090 RETURN
31100 NOTE #3,SEKTOR,BYTE:
POINT #4,SEKTOR+81,96
GET #3,FARBE: POKE 712,
FARBE
31120 GET #3,FARBE: POKE 708,
FARBE
31130 GET #3,FARBE: POKE 709,
FARBE
31140 GET #3,FARBE: POKE 710,
FARBE
31150 POINT #3,SEKTOR,BYTE
31170 RETURN
31180 DATA 104,152,48,160,7,157,66,3
31181 DATA 166,88,157,68,3,166,89,157
31182 DATA 69,3,169,0,157,72,3,166
31183 DATA 30,157,73,3,32,86,228,96
    
```

Laserkritik

Heute will ich einmal so richtig schön Knick üben. Aber nicht, wie jetzt wohl mancher schon gedacht hat, an Happy Computer. Nein, die Leser, von denen bereits Artikel veröffentlicht wurden, sollen hier kritisiert werden. Ich habe schon oft an die Autoren von Programmen Briefe geschrieben, in denen ich Fragen stellte, und Tips zum Verbessern des vorgestellten Listings gab. Stets habe ich einen Geldbeitrag für Rückporto beigelegt. Was mich aber ärgerte, ist das Verhalten der angesprochenen Personen. Erst kürzlich habe ich in einem Brief zwölf Fragen gestellt, und dafür fünf Mark für die Mühe beigelegt, sie zu beantworten. Ich erhielt, wie schon so oft, keine Antwort. Dreiviertel aller meiner Briefe sind bis heute unbeantwortet geblieben. Meiner Meinung nach ist dies eine Frechheit, die jeder Beschreibung spottet. Ich hoffe, daß sich die Personen, die sich jetzt angesprochen fühlen, einmal darüber Gedanken machen.

Alexander Herrschung

Liebe Leser, die Redaktion stimmt Alexander Herrschung voll zu. Im Interesse aller sollten Fragen zu Artikeln oder Listings doch beantwortet werden. Diese kleine Mühe kann sich für jeden selbst einmal bezahlt machen.

Wollen Sie einen gebrauchten Computer verkaufen oder erwerben? Suchen Sie Zubehör? Haben Sie Software anzubieten oder suchen Sie Programme oder Verbindungen? Der COMPUTER-MARKT von «Happy-Computer» bietet allen Computernutzer die Gelegenheit, für nur 5,- DM eine private Kleinanzeige mit bis zu 5 Zeilen in der Rubrik Ihrer Wahl aufzugeben. Und so kommt Ihre private Kleinanzeige in den COMPUTER-MARKT der Juli-Ausgabe (erscheint am 10. Juni 85). Schicken Sie Ihren Anzeigentext bis zum 7. Mai 85 (Eingangstermin beim Verlag) an «Happy-Computer». Später eingehende Aufträge werden in der August-Ausgabe (erscheint am 15. Juli 85) veröffentlicht.

Aus besten verwenden Sie dazu die vorbereitete Auftragskarte am Anfang des Heftes. Bitte beachten Sie: Ihr Anzeigentext darf maximal 5 Zeilen mit je 32 Buchstaben betragen. Überweisen Sie den Anzeigenpreis von DM 5,- auf das Postcheckkonto Nr. 14199-803 beim Postcheckamt mit dem Vermerk «Markt & Technik, Happy-Computer» oder schicken Sie uns DM 5,- als Scheck oder in Bargeld. Der Verlag behält sich die Veröffentlichung längerer Texte vor. Kleinanzeigen, die entsprechend gekennzeichnet sind, oder deren Text auf eine gewerbliche Tätigkeit schließen lässt, werden in der Rubrik «Gewerbliche Kleinanzeigen» zum Preis von DM 11,- je Zeile Text veröffentlicht.

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

APPLE

***** Suche *****
Super Spiele mit toller Grafik für Apple IIe auf Disk, Anschrift: Schwenker, Land-schulheim, Elkofen, 8018 Grafting

SUCHE SPIELE für Apple II auf 5 1/4 Disk zu kaufen oder tauschen
Sascha Kaul, Tel. 021 03/5 1840
Fritz Gressard-Platz 4-9, 4010 Hilden

Hilfe ich suche deutsche Anleitung für Ul-tima II, wer kann mir helfen (Preis höch-stens 10 DM) Volker Hesselmann, Ei-chendorferstr. 20, 3 Köln 30, 0221/
11000

Suche Tauschpartner für den Apple II. Li-ste bitte an:
M. Seemann, Frankenstr. 22, 7538 Ket-tem-2, 07236/8596

Verk. 64 K-Apple II+ mit PAL = 870,-
2 Shugart-Floppys + Contr = 800,-
280 Karta, Epromburner je 70,-
Mockingboard (Stereosound) = 150,-
A. Sahlbach Tel. 041 06/67584

Suche 80-Zeichen-Karte sowie Pro-gramme für Apple, sowie defekten Apple 2e zu Unkostenbeitrag per Nachnahme, An Karl-Heinz Gabel, 4406 Drensteinfurt 2, Kneappken 18

Apple II komp., 64K, Erphi-Control, div. Programme, VB 1700, Tel. 813221 (Köln), evtl. Laufwerk SA390

Verkaufe 2 Gehäuse für Sim-Line-Flop-py, Preis 30 DM. Suche Apple-Partner Raum HH, Sven Nimsam, Finkenried 4d, 2000 Norderstedt, 040/5252853

Apple Pascal Tool-Box und gut dokumen-tierte Programm-Sammlung billig abzuge-ben! E. Hertz, Oskarstr. 43, 3000 Bonn Gld. 1

Apple II + Komp. 64K incl. Lang.Card z.T. deut. Zel. + Handb. + Joyst. fast neu u. fast geschenkt für nur 1500 DM + Mon.400 Sven Kock, Kieferngrund 2, 2114 Hollenstedt

ATARI

Floppy-Disk 810 300,- DM, Drucker 1025 (direkt anschließbar) 500,- DM, Tel. 087 41 7854

••• Hey Atari-Freaks •••
Unabhängiger Atari Club Hannover sucht Mitglieder — Info gegen fr Rückum-schlag, Uach, C/C, S. Schröder, Postfach 26, 3002 Wedemark 2

xxxxx 600 XL-Besitzer
Sucht eine 64 K-Erweiterung für 100-150 DM und billige ROM-Module (10-40 DM). Schreibt Thilo Kunkel, Hünenweg 7, 6967 Buchen 13

Suche Multitafel-Module wie Chess Sub-marine Com. — Jumbo Jet usw. im Tausch gegen LOGO mit Buch Joystick-Compi-ler-Bücher u.a. Nur Tausch! Tel. 07321/41357

Stop! Verk. Atari 600, 48 K, 3 Joyst. Bas-ic, Mod. Star Trek, Pol. Position, Prog. Comp. Wier u. Kass. Interface, verk ge-gen Höchstgebot, Tel. 091 27/7857

Neu Atari 600 XL 280 DM, Atari Kasset-tenrec 1010 100 DM
Telefon 05262/2926 oder
05261/72146

Atari 600 XL + Pro. Rec. + Module (Don-key Kong), Centipede alles m. org. Verp. u. Literatur (Hein Atari C. u.a.) Preis: VB Tel. (02369) 3704 ab 19 Uhr

Suche billige Top-Software (Disk) und Bü-cher für Atari 600 XL. Schnick eure Ange-bote an: Bernhard Schölkopf, Wielandstr 29, 7024 Filderstadt

SOS Suche dringendst! **SOS**
Elevator Risk over Moscow, Serpent's Star Mask of T Sun Impos. Mission, Ca Dr Creep usw. Zahle gut Old Mörk, 07058/519

800 XL Suche Atari-Besitzer im Lav-Raum, die mich beraten können beim auf-bau von Programmen. Anw. Adventures, Zeichnen — D. Staud, Lützenerstr. Str 335, 509 Lev 3

*** Atari-Software ***
Tausche möglichst nur auf Disk., Liste an: Theo Eickhausen, Postbus 18773, 2502 ET, DEN-HAAG, Holland

Suche gebrauchte 84 K-Erweiterung zum Anstecken an den 600 XL für 120 DM. Angebote an H. Zechner, Blu-menstr. 18, 4573 Löringen oder Tel. 05432/3893 von 14-15 Uhr

Suche
Atari 600 XL und Diskettenlaufwerk 1050 oder 810 evtl. einzeln.
H. Tippelt, Eleanorenstr. 4, 6556 Weell-

An alle FREAKS mit Atari 800 XL. Suche Assembler + Anleitung (C/D), suche Spiele (auch Adventures).
Liese an: Martin Zimmermann, Bernsau-berberg 58, 5203 Much

!!!! Verkaufte Atari CX 2800 !!!!
(1 Jahr alt) mit 2 Quickshot II, 2 Dreh-reglern, 2 Kassettenständer und 12 Spie-len zu nur 400 DM
Tel. 0234/582918

Verkaufe Atari 800 XL + Recorder 1010 + Software z.B. River Raid + Split + Moonlight + Mop + Anleitungsbü-cher —
Alles nur 600 DM — — — Ruft an bei: 06258/2730 PS! Sofort anrufen!!!!

— Atari — Atari — Atari — Atari —
Atari-Drucker 1027 x Atari-Schreiber-Modul für nur 598,- DM VB oder Tausch gegen Floppyanlage bei Tel. 07031/26637 (2 Mon. Gar.)

200 DM f. 600 XL o.a. 0251/295158
200 DM f. 600 XL o.a. 0251/295158
200 DM f. 600 XL o.a. 0251/295158
200 DM f. 600 XL o.a. 0251/295158

Atarimodule > Defender Basketb, Star Raid, S. Breakout, tausche gegen 1010 Rec. o. gegen Höchstgeb. Schreibt an Bernd Vath, Gernsheimerstr. 11, 6080

Verkaufe Atari 2800
mit Netzadapter und 5 Spielen.
Preis: 215 DM
Christian Waldeck, 73 Esslingen,
Tel. 0711/3452333

Suche Software für Atari auf Diskette! Li-sten an: A. Beineke, Honerkamp 5, 4780 Paderborn/Namenaken

Achtung:

Wir machen unsere Inserenten darauf aufmerksam, daß das Angebot, der Verkauf oder die Verbreitung von urheberrechtlich geschützter Software nur für Originalprogramme zulässig ist:

Das Herstellen, Anbieten, Verkaufen und Verbreiten von «Raubkopien» verstößt gegen das Urheberrechtsgesetz und kann straf- und zivilrechtlich verfolgt werden. Bei Ver-stößen muß mit Anwalts- und Gerichtskosten von über DM 1000,- gerechnet werden.

Originalprogramme sind am Copyright-Hinweis und am Originalaufkleber des Daten-trägers (Diskette oder Kassette) zu erkennen und normalerweise originalverpackt. Mit dem Kauf von Raubkopien erwirbt der Käufer auch kein Nutzungsrecht und geht das Risi-ko einer jedwartigen Beschneidung ein.

Wir bitten unsere Leser in deren eigenem Interesse, Raubkopien von Original-Software weder anzubieten, zu verkaufen noch zu verbreiten. Erziehungsberechtigte haften für ihre Kinder

Der Verlag wird in Zukunft keine Anzeigen mehr veröffentlichen, die darauf schließen lassen, daß Raubkopien angeboten werden.

ORDNUNG UND SICHERHEIT MIT SYSTEM



ESH-HANDEL SAGENTUR · Am Flutgraben 2 · 5239 HIRTSCHEID · Tel. (0 26 61) 25 05

computer safe center

Komplett-Preis 795,-
Computersafe 439,-*
Schreibtisch 198,-
Winkelplatte 39,-
Druckertisch 159,-*
* mit Rollen

Rolf Strecker

Elektronik- & Computervertrieb

Luxemburger Str. 76
5000 Köln 1
Tel. 0221/41 77 89

proudly presents
MULTICOM

DFÜ für den Spectrum. V.24-Schnittstelle mit zugehöriger Software. Parameter wie Stop- und Parity-Bits frei einstellbar. Betrieb mit Microdrive, Kassetten und Beta-Disc-Floppy möglich. Freier Zugang zu allen Mailboxen im In- und Ausland. Lieferung incl. Akustikkoppler anschlussfertig

DM 578,-

außerdem neu im Programm...

MULTIDISC

»Disketten-Doktor« für das Beta-Disc-Floppy. Selbst einzelne Bytes sind veränderbar. Einmal ERASEte Files erscheinen wieder im Katalog.

DM 89,-

MULTIDATA

Super Allzweckdatei. Voll Maschinencode. Sucht schnell nach bestimmten Ausdrücken, egal an welcher Stelle sie stehen. Drucker-Formatierung frei wählbar.

DM 89,-

und vieles, vieles mehr....

ATARI — IBM — EPSON — STAR

Überraschungs-Preisliste anfordern!

TEL.: 02623-1617

COMPUTER

SHOP

5412
RANSBACH
AM SEEUFER 22

Wir waren für Sie in Hannover.....

BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Neuheiten und viele Sonderangebote ab 13.05.85

TI CC40 neu	578,-	CASIO FX-802	nur 143,-
Zubehörpreisliste anfordern		FX-720 P 173,-	309,-
SHARP MZ-721	499,-	FX-720 P + 2 x RC-4	249,-
SHARP MZ-821	898,-	PS-700 378,-	1059,-
PC-1260 279,-	239,-	PS-700 + FX-10 + CM-1	995,-
PC-1402 325,-	422,-	EPSON RX-80 + 879,-	FX-80 + 1338,-
PC-1402 + CE 126 P	399,-	FX-80 + Götz-Interface	1599,-
Commodore MPS-801	499,-	HP-71 B	nur 1449,-
Commodore Plotter VC-1520	289,-	Brother-Preisliste bitte anfordern!	

Achtung!! Die neue Dimension — MSX-Computer jetzt lieferbar! MFC-80 829,-
Sonderangebot: Quen-Dats DMP-1182-Matrix-Drucker für CBM-64 899,-
Disketten-Aktion: 5 1/4 Zoll, SS DD — 20 Stück BASF o. Nashua 95,-

Fragen Sie nach den Neuheiten Casio FX-4000, Casio FX-770/780 oder die neuen TI-Rechner Commodore-Neuheiten. Preisliste anfordern!!

Alle Preise inkl. MwSt. Versandkosten 8,- DM
zählbar per Vorauszahlung oder per NN, Lieferung sofort!

BÜRO-ELEKTRONIK-STEINS

Postfach 32 4791 Lichtenau/Westf. Tel. 05647/350
NEU: Ladenverkauf jeden Mi. + Fr. 15.00-17.00 Uhr. Sa. nur nach tel. Vereinbarung
4791 Lichtenau-Kölnenberg, Unterm Bruchgärten 2

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

Verk. Atari 800/48 K + Recorder + Joyst. + Literatur + ROM-Module = 700,- oder Atari 800/48 K + Floppy 810 + viel Zubehör = 1250,-
Tel. 02104/53668

Atari Term.-Progr. in V.24 I face f. h. Übl. Modems, BTX-I, Up/Down, 50-1200 Baud, Voll/Halb, nur 129 DM, Info-Rückp. M. Kemper Königsberger 22, 4730 Ahlen (02382) 7 15 40

Suche Software für meinen 800 XL (Disk/Kassette). Verkaufte Module: Joyst. Soccer und Shamus. Liste an Stefan Bleibum, Hohes Feld 20, 3250 Hameln 1

Verk. Atari 800 XL + 1010 Rec. + Donkey Kong + Diamonds + Basicspiele auf Kass. + Spiele-Buch. Für nur 350 DM, Tel. 02154/11 31
Computer/Recorder mit Garantie

Hallo Atari-Game-Freaks!!!
Suche Kontakte zu Usern im Raum NRW und weiter. Briefe usw. an: Dietmar Zorres, Albrechtstr. 8, 4620 Castrop-Rauxel. Antw. garant.

Österreicher!
Verkaufe: Kassettenre. 1010 + Software auf Kassette!!!! Preis auf Vereinbarung! An: Martin Bock, Brimserstr. 1, A-8500 Landeck

Suche Spiele auf Kass. Bitte Preisliste beilegen.
Patrick Czokaj
7500 Karlsruhe 1, Parkstr. 62, Telefon 07 21/89 53 89

*** Atari 600 XL 64 KB ***
Mit Floppy, Maltel, Joystick und Software. Preis VHS
Telefon 07225/73532

Suche alte Ausgaben der Zeitschrift ANTIC, älter als März 84 und ANALOG Nr. 22 und Ausgaben vor Nr. 16, Angebote an V. Waschke, 3180 Wolfsburg 12, Braunschweigerstr. 55

• Verkaufte Atari-VCS für 280 DM •
• Mit 5 Kass. (Vanguard 1)!!! •
• Guido Treibl, Rheinblickstr. 10 •
• 5465 Erpel, Tel. 02644/1576 •

Verkaufe Atari VCS 2600 + Computer. Ausbau + Joysticks + 4 Kassetten. Alles in bestem Zustand, Preis: NB. Schreibt an: Dier Junge, Am Sandberg 18a, 5653 Weichlingen

Suche billige Top-Programme auf Kassette für 600 XL. Schickt Eure Listen an Harry Acquist, Schleestr. 8, 4050 Mönchengladbach 3, PS Userclub in MG oder in der Nähe ges.

Verschenke fest meine Roma Donkey Kong usw. Suche dringend 64 K-Extension und Software aller Art für Atari 800XL. Michael Paetsch, 5800 Wuppertal 1, Grillenberg 183

Suche: Floppy 1050. Software (Disk/Kass.). Kontakte im Raum Stuttgart/Tübingen. Tausche auch. Schickt Liste an: Jan von Krogh, Weinhalde 15, 7405 Dettmolden. T. 07157/61281

Verk. Atari (VCS) mit 8 Kassetten für nur 250 DM (Superzustand). Angebote an: Adam Smyczek, Tel. 0214/401439

Suche Antic und Analog Heft!!!
Möglichst neu. Angebote an R. Grillenberger, Mörd. Str. 5, 8541 Barthelme-aurach

Atari For Ever — Atari For Ever

Hilfe! Brauche dringend Software für 800XL (auf Diskette). Angebote an: Christian Heim, Ludwig-Thoma-Str. 8, 6182 Bad Wiessee

Atari 400 + 48 K + Profitastatur + 1010 Recorder + Floppy 1050 + Maltel + Superspiele + Bücher nur komplett zu verkaufen. Ab 18 Uhr
Tel. 08132/5254

Verkaufe Atari Briefdrucker 1027 — 1 Jahr alt. VB 550 DM od. gegen Software (Datenbank, Vereinsverw. Textverarb.) zu

Tel. 0261/406444 ab 20.00 Uhr
Suche Pascal für ein Laufwerk + Auflösung zu Asylum!!!
Tel. 02671/30857 od. 02871/13167
***** Dringend *****

Tausche komplette Modellsensoren gegen Atari 800 XL oder MSX-Zubehör!
Thomas Wilt, Tel. 02645/3836 (ab 17 Uhr).

Suche Schaltpläne 1050, 850 — ROM — Listings 1050, Diskettenformat 1050, Infos über WD 2793, Manuals, J. Schuppener, Dänningerstr. 206, 8. M. 81, Tel. 089/938088

Verkaufe Atari 800 XL + 1010 Pr-Rec. + 2 M&T-Bücher (kaum gebraucht) Gesamtwert ca. 1300 DM für * 750 DM * Anfragen an Oliver Kubitschek, 595 Finnenrop 11, Tel. 02721/70197

Verkaufe Atari 1084 64K Modul für nur 180 DM. Atari 1020 Printer/Plotter = 300 DM. Atari 1010 + Software = 100 DM. Tel. (02735)3761

Atari + VC-20 *** Clubgründung viel Software!!! Markus Lowen, Op de Horst 15, 2433 Grönitz, Tel. 04366/913, nach 17 Uhr. Antwort garantiert

Verk. Atari 800XL + 1050 + 1027 + Mod. + Lit. Tel. 0521/333607 Auch

Diskettenstation 810 mit Bitcopychip VHB 950 DM oder Tausch gegen 1050er plus Aufpreis. Tel. ab 18.30 Uhr 0781/58249

Verk. 800XL + 64K + Rec. 1010 + Mod. Jungle Hunt + Atari Buch Band 1 + Atari Basic-Lernbuch + Joystick für 600 DM xVBx M. Bueglin, im Winkel 1, 7859 Efr. Kirchen 1

***** Gelegenheit *****
Verkaufe für Comp. Die Rom-Module Star Raiders, Bcs Quest, Popeye sowie ein SBZ-Rekorder-Interface für je 350 DM! Tel. ab 17 Uhr 08183/2177

Verkaufe billige erstkl. Software (nur Basic-Prgr.)
Schickt Euren Freinschlag an: Martin Strickmann, Kalkweg 8a, 3100 Cella. Tel. 05141/81207

Tausche TI99.4A + Ext.Bas. + Rec. + Rec.K. + viel Softw. + Computerzeitschr. + Stereoanschl. + Joyst. (n. angeschl.) gegen Atari 600XL (m.Zub.) oder 800XL. Verk. mögl. Tel. 0911/636749

Verkaufe Atari 600XL + 64 KB + Softwara + Kass.-Rec. für nur 599,- DM. Suche Druckerinterface + Literatur. Mel den bei: 05223/61723
*** Es lohnt sich!!! ***

*** Hilfe! Hilfe! Hilfe! ***
Wer verschenkt Computer oder Peripherie (defekt) an armen Schüler Jörg Kimlich, Kirchbergerstr. 23, 7247 Sulz-Rentzhausen

Suche Software auf Disk od. Kassette für Atari 800/800XL. Angebote an Christopher Höfener, Lönkart 12, 4800 Bielefeld 14. Tel. 444785

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Achtung: Telespiel-Freunde
Verkaufe Telespiel Atari 2600 für 470 DM. Natürlich mit Kassetten (12, z.B. Star-Wars/Laser-Gates usw.) unter 0856/1412 (per Nachnahme)

■■■■■ HiFi-Interface ■■■■■
Rüsten Sie Ihren Computer zu einem Prof. Synthesizer aus!! HiFi (Einstellbar/Steuer-Effekt Hoch-Pass-Filter T. 08144/1738

Verk. Flights, 2 DM 110 Mask of the Sun DM 80, Dallas Qu. DM 30 SkiWelt-C. DM 50, Schloß d. Grauens DM 25, Archon 2 DM 60, alles a. Disk. 0231 4504-222 H. Herrmann Verl.

Verkaufe Atari Telespiel VCS 2 Joysticks, 2 Drehregler, 7 Kassetten (Circus, Schach, Keystone Kapers, Pac Man, Pinball usw.) U. F. 0888 181. U. 021 / 480247

***** What a Joy *****
Atari 800XL + 64K (= 800XL) + Disk*050 + 4 Bücher + 14 Spiele + Logo + 2 Assemb. NP ca. 2800,- VMB: 800,- DM. Fragt einfach mal. Tel. 07726/7620

Verkaufe sportbillig für Atari 2600 zwei Spiele, Pittfall = DM 50,- und Vanguard = DM 50,-. Beide Spiele für nur 80,- DM. Schick an Rolf Tabeling, Hauptstrasse 28 4594 Garrel

Suche für Atari 800XL Software. Bank Street Writer / Fikemanager 800 + und ABC-Compiler (Monarch) mit oder ohne Anleitung. Angebot unter Tel. 07253/24794

Verkaufe Atari VCS mit 6 Kass. + Joystick an Meistbietenden, Mindestgebot 220,- DM. Gebote an André Stanek, Lessenroendorferstr. 51, 2090 Winsen/Luise. Tel. 04179/518

Verkaufe fast neuen Atari 800XL + Disk 1050 + 2 Bücher + 12 leere Disketten + Preis nach Vereinbarung. Tel. 09153/7266 (ab 14.00 Uhr)

Verk. 8 Mon. alten Atari 800XL. Kass. 1010. At. Touch Tabl. 3 Mod. Do.Ko. Pole Pos. Orc. Al. Buch mein At. Comp. Basic Buch. Spicass. / 1010 Joystick 750 DM. A. Kupler: 09131/52582

Lesestop!! Atari-User sucht gute Software für seinen Computer. Suche auch Module. Billigst!!! Anzurufen von 15 - 19 Uhr. (Diskette) 071 41/8035 93 bei Steinhilber

Verk. Atari 800XL + Recorder 1010 + Atari Touch Table + 2 Spielmodule + Kass. (Zaxxon,...) + Bücher VB 1600 DM (auch einzeln) Tel. 04838/1324 ab 15 Uhr 1/2 Jahr alt, kaum gebraucht, wie neu

Atari CX 2600 + sechs Kassettens., + zwei Joysticks für nur DM 200!! Top-Zustand. Wegen Zeitmangel abzugeben. Sofort anrufen bei: Christian Gebriach 05222/13477

Atari 800. 48KB 2 Recorder = 550 DM, Atari 810 + Zub. = 600,-, 5 Rom Module = 160 DM, Bücher Atari Basic, Mein Atari Comp., Atari Assembler Tel. 02104/53688

Tausche Atari Zubeh. gegen Zube. Biete Compiler Bücher usw. Suche Maltafel - Basic XL usw. Alles bitte nur original! Angebote bitte an 07361/41357

Suche Drucker bzw. Plotter für Atari 800XL 64 K. Gunnar Jurdzik, Storchstr. 10, 6085 Nauheim. Tel. 06152/61842 nach 18 Uhr

Atari 800 48/128KRAM + Resetachl 810 m. Copierchip + Basic XL + Software + Literatur Preis VHS. Tel. 04141/2766 ab 18.00 Uhr

***** Super-Angebot *****
Verkaufe originalverpackte Leerkass. I. Atari-Kopier 8 K 20 DM. 3er Pack je 4K 50 DM für Unimex-Kopierer ***** Telefon 08122/2628

***** HINTE *****
Suche dringend DOS2 und andere Programme auf Disk für Atari 800XL. Steten Sack, Baarenweg 7, 3570 Stadt Allendorf

Suche und tausche Software für Atari 800 XL auf Diskette. Liste an: S. Biels, Heinrich-Zille-Str. 82, 82 Wiesbaden 13

Preiswert abzugeben
800XL, 2 x Floppy 1050, Rec. 1025, Tauschmonitor, Drucker FX-80, Touch-Tablet u. div. Rom's/Zubehör. Angebot an R. Bremen (02251/52195)

Verkaufe Atari 400 + 48K + Basic (knappes Jahr alt) + 410 Recorder + Joystick. Preis: Sportbillig!!! für nur 340 DM oder nach VB Tel. 02233/35713

Verkaufe Atari 400 32K + Programm-Recorder mit 9 Spielen
Schick die Briefe an
Rolf Tabeling,
Hauptstrasse 29, 4594 Garrel

Osterreich: Orig. Disk Sprache Shuttle, Spitfire Ace, Survival Advent. Fam. Finanzen. Dess. Rear Guard, Frogger Bio-rhythmus, 3D-Super-Graphica. Tel. 0222 7228225

***** Das absolute Angebot *****
Verkaufe Ghostbusters-Diskette für Atari-Computer Keine Raubkopie!!! Anfragen unter 04346/1803

Verkaufe Telespiel Atari 2600 mit 7 Spielen (z.B. Pittfall II, Vanguard) usw. noch 7 Monate Garantie DM 350,-. Tel. 09381 8819 ab 17 Uhr

Suche Lösungen für sämtliche Abenteuer- und Strategiespiele. Für Atari und auch andere Systeme. Tel. 07457/1276 ab 19 Uhr

Verkaufe Verkaupte Verkaupte Verkaupte folgende Module je 80 DM: Donkey Kong, Jungle Hunt und Moon Patrol und über 30 Spiele auf Kassette. Jürgen Knopp, Tel. 07264/5934

Verkaufe 8VCS 2600 Spiele z.B. (Decal-10 55 DM, Pittfall I u. II zus. 75 DM u.a.) Meiden bei: Marco Ivershaus, Weiskamp 18, 4280 Borken. Verkaupte auch Atari 2600 (u. Joystick) 85,- DM

Super-SOFT

R. Stein, 1. Berlin 28
Hauptstr. 28, 4594 Garrel

"Risc-Enthalter" - Joystick
ATARI, SINCIDEA, SPECTRUM, C-64
2 Jahre Garantie nur 39,- DM

Für SPECTRUM
J/S-Interface "dk-tronics"
frei programmierbar II 96,-
J/S-Interface "PROTEK"
schaltbar
Komputer Cursor Sinclair nur 83,- DM
Wafadrive incl. "Writer Software" 480,-
"STONECHIP" - Tastatur, der Knollert 210,-
"dk-tronics"-Tastatur, lange Leert. 178,-

SPRACHSYNTHESIZER
"Micro-Speech" (für SPECTRUM) 118,-
"dk-tronics" incl. regelb. Lautspr. 97,-
"SPEECH 64" für COMMODORE 64 139,-

SCHNELLDRUCKER
"SPEEDY" 100 Zeichen pro sec. parallel od.
80 232. für Spectrum, C-64 etc. 780,-

GRAPHIK
Light-Pen (dk-tronics) für SPECTRUM 70,-
Super-Sketch (incl. Softw. ROM) f. C-64 230,-

SOFTWARE

SINCLAIR	ATARI
Fighters Pilot 40,-	Mato Commander 42,-
World Cup 38,-	Zaxxon 54,-
Mini Office 30,-	Blue Rex 42,-
Flight Path 737 33,-	Conan d. Barbar 58,-
Strip Poker 40,-	Pole Position 42,-
SPECTRUM	COMMODORE
Expander 29,-	Bruce Lee 42,-
Space Shuttle 38,-	Mini Office 30,-
Mini Office 30,-	Airwolf 38,-
Alien 8 43,-	Ghostbusters 42,-
Great Space W. 55,-	Slingshot 39,- / 43,-
30 Star Strike 33,-	Unbeatable 40,-
Bruce Lee 39,-	Frank of Tanks 43,-
Gift of Code 43,-	Up'n Down 42,-

keine Angabe = Cass. D = Disk
* besteht aus Daten - Wordprocessor,
Kalkulation- und Grafikprogramm
!!! KOMPLETTE LISTE (1,90) ANFORDERN !!!
Heather Stein, Hohfeldstr. 85, 1 Berlin 28

QL

Ihr
Spezialist
für Heim-
computer und
Peripherie aller
Art beweist seine
Leistungsfähigkeit:

für Sinclair-QL:

Hardware:
z.B. RAM-Expansion

Software:
z.B. PASCAL

Peripherie:
z.B. Drucker

Preisliste gegen
Rückporto von:

SOFT & EASY
COMPUTER

Reich-Gasse
7480 Syntrich
Tel. 0175/12483

unicorn soft

ENLEVERSTR. 7
1501 HODD
03001/2530
Userclub
Meldung
Inzahlungnahme

ACHTUNG!
Preise dieser Anzeige können
bereits wieder überholt sein!
BEWAHREN Sie sich nun
entscheiden, rufen Sie uns an,
oder eine ständige PREIS-Service

BETA-DISKSYS
Die weitverbreitetste Floppy
für den Spectrum

320k nur 949,-
640k nur 1098,-
10 Disketten 49,-
deutscher QL PC
Diskettenstation 360k 2000
Diskettenstationen
14 360k 1098,- 18 720k 1298,-
28 360k 1498,- 28 720k 1798,-
QL (D) = 1898,-
QL (UK) = 1398,-
Software a. A.

DRUCKER + IF.
Leiherschriftendrucker ab 79,-
CPI 80 100 2's in 1/4 nur 79,-
gratis Drucker-Info anfordern!

deutscher Spectrum ab 29,-
Schneider CPC 404 ab 69,-

**heiss geracht
der DISK-DOKTOR**
- rettet verlorengegangene Files
- löscht unlesbare Files
- automatisches QUICK Backup
- gibt das CODEWORD an, um
- in Deutsch, NG, Amateurechnik
für BETA Disk frei Haus 30,-

4 Liste und CLM-Info gratis &
unicorn soft bis heute Adresse
wenn es um DISKETTES geht

Akustikkoppler
"Delaphon S 21 D"
mit FTZ-Nummer nur DM 296,00

Anschlusskabel inkl. Terminal-
programm für C 64 DM 129,00

Anschlusskabel inkl. Terminal-
programm für Apple II+ DM 129,00

**Alles für den Apple II+ und
Apple IIe**

Toshiba Direct Drive,
2 x 80 Track-Laufwerk DM 648,00

Toshiba 2 x 40 Track
IBM-PC kompatibel DM 549,00

TEAC 55 F 2 x 80 Track DM 598,00

Auto-Patch-Controller für
1 x 35 Track bis zu 2 x 80 Track
(Gemischtbetrieb möglich !!!)

128-KRAM-Karte
(Saturn kompatibel) DM 488,00

IC-Test-Karte (testet ca. 500
Standard-ICs) inkl. Software DM 388,00

hib Computerladen
Adlers Bayreuther Straße 72
Postfach 21 61 25
4500 Herten 21
Telefon: 0911 / 515 939
Telefax: 2827 911 8253

Private Kleinanzeigen

Verkaufe Atari 800XL/84K + 1050 + 1010 + Sanyo 3185 Farbmon. + Software (Ultima3, Flighl Simz. u. vieles mehr) für VB 2.200 DM (auch einzeln) Christian Keller Tel. 02302/47542

Verkaufe Atari-Telespiel VCS 2600 mit 5 Spielkassetten (z.B. Pac-Man, Bobby geht heim, Asteroids...) für nur VB 200 DM! Tel. 02282/2340 Bitte ab 15 Jhr anrufen. Danke

Suche Atari-Basic Modul und Atari-Kass. bzw. Kass.-interface! Verkauft: Atari 400: 160 DM außerdem Apple komp. Gehäuse + Sherrytest + div. Teile 150 DM. T 0812/444266

***** Super!! *****
Atari 400/48K für 299 DM
Profitastatur (Cherry) VB
Tel. 0206/666697

Atari 800 XL; Floppy 1050 (Dos II u. III) 5 Bücher (De-Re-Atari, Mein Atari...) Discs: 2 Quickshot II, Ordner, Software: 8 Utilities nur 1/2 Jahr alt; VB (!) Th. Exter Zur Umkehr 24, Mainbur 2

Spottbillig: Atari 400/48K mit Basic-Modul, Spiels, viel Literatur (Grafik, Operating-System, Systemroutinen usw.) 150 DM (auch einzeln). Dietmar 09131/990059

Verk. Roma,Defen. 30,-, Shamus 30,-, Poi.Pos. 40,- Jumbo-Jet 45,- Kass. Bruce L. 30,- Sub-Com 40,- Solo FI. 35,- Alle Prog. Origin. Poker-Sam 50,- 040/8991577

Private Kleinanzeigen

Top-Programme für Atari 800XL gesucht. Zahle bis zu 7 DM für gute Ware. Schickt eure Listen. A. Hiebrand BGM-Dorn-Str 16, 8949 Ditzewang

Verk. Originalsoftware:
Zaxxon, Fastloader, Android Attack, (av. of Khafka, Copy-Programm, zusammen für 50 DM) Tel. 02735/3761

Atari!! Atari!! Schüler sucht funktionst. 800XL. Zahle bis zu 350 DM. Angebote an: S. Weger, Landturm, 7171 Michelfeld. Tel. 07903.2242

Alles über Atari. Verkauft: amer. + dt. Bücher + amer. Zeitschriften. Liste gegen 60 Pfg. bei Reinhard Sembritzki, Alemannenstr. 8, 7519 Walzbachtel 1

BROTHER

!!Achtung wegen Systemwechsel!!
Brother HR-5C (5 Monate Garantie) mit Stromversorgung und Originalverpackung zu verkaufen. VB-Preis: U. Münch, 563 Remscheid, 0219/24415

Verkaufe umstandshalber
Brother-EP22-Printer neuwertig mit Garantie, Anschluß an Comp. möglich, Netzteil/Bat., Abends an Guenter Schütz, Tel. 05841.5635

Verkaufe Schreibprinter Brother EP 22, V 24-Interface, mit Netzadapter Farbbandkassetten u. Thermopapier Angelika Balk, 2880 Norden, Am alten Steil 7

Private Kleinanzeigen

COMMODORE

Suche C 64 Kann mit einem PC-1245 + 2K + CE 125 + Software (NP 450 DM) 1 Jahr alt bezahlen. Stephan Mertinat, Dörntener Str 22, 3384 Liebenburg 1, Tel. 05346/4117

Verk. C 64 + Floppy + Datensette + Softw. Zaxxon Mission Boot Moscow Summer Games Vizavrit 64 usw. insg. 1250 DM an R. Heißler, Knechtstr. 39, 6833 Waghäusel 2 07254/73568

Verkaufe
zwei Original Commodore-Prgrs. für VC 20. Basic-Kurs und Black Max (50 DM) Tel. 05562/6209 (nach 17 Uhr)

C 64 *** Ideal für den Einsteiger
Verk. System. C 64 + Floppy + 30 Disks (1A-Software) + Box + 2 Joyst. + Resel ★ DM2150 ★ J. Geerling, Hauptstr 64 a, 5340 Bad Honnef 1, Tel. 02224/5807

Wer verkauft mir gute Software für meinen VC 20? Liste und Angebote an H. Borchert, Bromberger Str 81, 2800 Bremen 21. Suche besonders Adventure-gams!

Verkauf C 64 + Floppy (3 Monate) + Datens. + Joystick + Disketten + Softw. + versch. Computerz., alles zusammen 1200 DM. Telefon: 06087/269 ab 15 Uhr

Private Kleinanzeigen

Schüler sucht
defekte Floppy 1541 bis 60 DM. Angebote an: Q. Kirmek, Gartenstr 31, 4352 Herten

Tausche Rennbootmodell-Elektromotor 100W mit Wasserkühlung, Bleiakku, Fernsteuerung gegen C 64 A. Rosinski, Birkenwaldstr 5-7, 6053 Oberthausen. T 08104/73207

Computer zu verschenken
Bis zum 1. August erhält jedes 50. Mitgl. ein C 16, jedes 100. ein C 64 Info für 3 DM! IKC, Postfach 18, CH-6312 Steinhilfen

C 64 Programmierern gesucht, wer Hard- und Softw.-tricks kennt, wer selbst Programme schreibt, wer Tips f. Spiele kennt. Zahle bis 300 DM. Tel. 02434/2397 nach 20 Uhr

Für VC 20
64K-Erweiterung + Org. S + S Progr. z.B. Datal, Tabellen farbig u.s. kompl. 180,-. A. Breuer, ab 19 Uhr Tel. 02451.42083

Suche Software für den VC 20 u. C 64 (Kassette). Bevorzuge Brettspiele + Spielhallenhits + Kartenspiele. Infolisten an Stefan Zelen, Dorfstr. 9, 4030 Ratingen 8

■ Verkauft VC 20 + 3 Module + 30 Progr auf K + 2 Joysticks + viel Literatur + Basic-Kurs für nur 390 DM. Mit Datensette und Tasche 450 DM. Tel. 07081/8584 ab 18 Uhr ■

ZUBEHÖR FÜR COMMODORE UND SINCLAIR



Bestell-Nr. 3403



Bestell-Nr. 3406

ZUBEHÖR FÜR COMMODORE

Bestell-Nr.	BEZEICHNUNG	incl. MwSt.
3401	MSD BD-1 Single Floppy - Dual Commodore Serial-Bus - IEEE Parallel-Bus - 4 K RAM	88,00
3402	MSD BD-2 Doppel Floppy - Ausstattung wie 3401 - 6 K RAM	1.08,00
3403	QUICK-DATA-DRIVE für Commodore C-64 - 18x schneller als Diskette - 4x schneller als Floppy-Disk - View: either Directory	186,00
4402	DATENREKORDER - Standard-Modell	66,00
4403	DATENREKORDER - C-64 farblich angepasst	74,00
4501	REKORDERADAPTER für C-16	7,80
4502	JOYSTICKADAPTER für C-16	7,80
903	JOYSTICK, ARCADE"	49,00

Bestell-Nr.	BEZEICHNUNG	incl. MwSt.
4502	CENTRONICS-INTERFACE - Einzelheadgraphic - Software auf Disk	188,00
4503	IEEE-INTERFACE	196,00
4504	IEEE-INTERFACEKABEL	98,00
3407	COMPUTERKOFFER für Commodore-Computer	138,00
5000	MATRODRUCKER "SAGATA" - 100 Z/sec 80 Z/z Commodore Interface - 9 x 11 Matrix	1.088,00
4807	80 ZEICHEN-MODUL "XL-80" - Single Disk-Copy Programm - Textverarbeitung (Engl.) - Kalkulation (Engl.) - RS-232C Interface - Printer-Graphic-Utility Terminal Emulator	588,00
4505	FARBMONITOR DECCA-COLOUR" Audio und Videosignal	888,00

ZUBEHÖR FÜR SPECTRUM

Bestell-Nr.	BEZEICHNUNG	incl. MwSt.
3405	WAFERDRIVE "ROTUNDRON" 2 Laufwerke - Centronics-Interface RS-232C Interface - Spectrum-Bus - TED Texteditor 1 Weiband 64 KB	448,00
3406	RS-232C-Kabel für 3405	26,00
3408	CENTR. Kabel für 3408	58,00
3410	DR-85 DRUCKER 100 Z/sec 80 Z/z - Bi-directional Druck - EPSON-CODE kompatibel 9 x 7 Druckmatrix - voll Graphischfähig	798,00
3411	DR-85 CENTRONICS INTERFACE	98,00
3412	DR-85 RS-232C INTERFACE	188,00
3413	TASWORD II WAFERANFASSUNG auf Kassette	16,00
3414	LEHM SOFTWARE WAFERDRIVE I Ultima und Copierhilfe	46,00

DISKETTEN UND WAFER

9084	Weiband 64 KB 3403/3408	6,80
0128	Weiband 128 KB 3403/3408	10,80
0180	5 1/4" SS/SD Diskette 10 Stck	26,00
0170	5 1/4" DS/DD Diskette 10 Stck	26,00

☐ Bitte senden Sie mir sofort unverbindlich Ihre neuen Prospekte gegen DM 1,50 für ☐ Commodore, ☐ Sinclair Ihre Bestellung hier eintragen. Preis incl. 14% MwSt. zuzüglich Versandkosten. Lieferung per Nachnahme.

Bestell-Nr.	Stück	Preis	Summe/Menge
Total			

NETTETALER
COMPUTER-SHOP
Steyler Straße 22
D-4054 Nettetal 2

Computer-Artikel: Nachnahmezahlung unfrei, Zwischenverkauf vorbehalten. Angebot freibleibend unter Anerkennung unserer Lieferbedingungen. Technische Änderungen vorbehalten. Commodore und Sinclair-Spectrum sind eingetragene Warenzeichen der Firmen Commodore und Sinclair.

NETTETALER COMPUTER-SHOP
D-4054 Nettetal 2 · Steyler Straße 22
HOTLINE 02157/1616

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

C 64 Tausche Software aller Art Suche zuverl. Tauschpartner (Disk + Tape). Tel. 08042/7964

Suche Partner für Spectrum 48 und C 64, viele Progs. vorhanden, auch Bedienungsanl. Tausch. Listen an: Vierhäuser R. Furkestr. 5/29, A-5020 Salzburg

Suche preiswerten Typenrad-Drucker für C 64 / neu oder gebt. / anschlussfertig. J. Kahle, Schulstr. 39, 7901 Schnürpfingst

C 128 PC 128 PC 128 D Ich würde mir gerne den neuen C 128 kaufen! Wer macht mit? Zählt sich bestimmt für alle aus. Wilhelm F. Jun. Postfach 10131 8309 Au

Wer verkauft mir defekten C 64. Bitte 30 DM. Bitte melden bei: Jan Spoerer an 18.00 Uhr Tel. 08106/14792

VC 20 — 16K Umschaltb. 3816K Org. engl. Vbrn. Speichererweiterung VB 80,— Tausche Spiele u. Anwend. f. VC 64. Liste an E. Schrygalla, 8182 Geretsried, Siebenbürgerstr. 12

Suche Kopierprogramm für Superbase-Daten von Diskettenlaufwerk SFD 1001 auf SFD 1001 / Goedecke, Michael, Hafenstr. 19 3301 Walle

Verkaufe C 16 Datensette, Buch, Joystick, billig für DM 320,— Dirk Schraff, Hafenstr. 406, 7540 Neuenbürg, Tel. 07082/3982

Suche gebrauchte(n) Epson RX-80, CP 80-X, Star Gemini 10-X, GP-700 Floppy 1541 und Data-Becker Literatur für C 64 F Azam, Hauptstr. 96, 8780 Pirmasens, 06331/77416

Verkaufe Matrix-Drucker Star Radix-10 + C 64 Interface, 2 Mon. alt VB ca. 1700,— DM. Tel. 05523/2493

***** Suche Commodore 64 mit oder ohne Software! Zahle bis zu DM 250 Angebote an Axel Kopp, Weinstr. 25, 7600 Offenburg, Tel. 0781/35183 ab 18.30 Uhr

C 64/VC 20-Mini-Club Bruckersche Straße 11 4100 Krefeld 29 Info gegen Rückporto! Wozu also eine riesige Anzeige?

Österreich Achtung Österreich Suche voll funktionsfähigen C 64 samt Zubehör Angebote an: Herbert Mauss, A 3493 Hadersdorf, Hameringstrasse 3 — Österreich

Verkaufe: G-Basic Modul 200,— DM, Simons Basic-Modul 120,— DM, Koalaped 200,— DM, Epron Burner 180,— DM. Außerdem Oric Atmos-Software. Superangebot. Tel. 02747 2999

Kaufe alle C 64 die am Gehäuse schwer beschädigt sind od. ähnl. Tel. 07532/7180. 17 Uhr — 18 Uhr

C 64 Originalkass. Star Trek, Quintic Warrior Aquaplane, Armageddon, alle + Anl. jedes 200 DM. Wer zuerst... Suche! Tausche Softw. Liste an M. Gauger Weisenhofstr. 21, 7121 Loechgau

Suche ★★ Suche ★★ Suche Suche defekten C 64 für DM 50,— / Suche Erweiterung für VC 20 (8-64K) für bis DM 50,— / W. Wesemeyer, Tel. 07232.5393

***** C 16/16 Verkauft Datensette 1531 75 DM Roland Juno 8, 1650 DM MC 202 700 DM Johannes Schramm, Kolpingstr. 98, 7 Stgt. 50, Tel. 0711/531665

***** Top-Angebot Hallo! Ich verkaufe meinen C 64!!! Total neuwertig!! Preis nach Abmachung!! Tel. 0761/131740 G. Homel, Aulwaldstr. 1, 78 Freiburg

Halt! Commodore-User sucht gute Software für seinen Computer. Auch Module gesucht. Billig! Tel. (0141)603294. (17 — 20 Uhr) nur Disk!!! Sandra verlangen

VC 20 ★ VC 20 ★ VC 20 ★ VC 20 zu verkaufen mit Datensette + Programmierhandbuch + jede Menge Listings und, und, und Für nur 250 DM. Telefon 040/7684893

Verkaufe C 64, 1 Jahr alt und Floppy VIC-1541 auch 1 Jahr alt für 999 DM. Interessenten an Weber Joachim, Neufeldstr. 8, 8729 Ruzheim Tel. 07272/4833

Suche defekte Floppy 1541 Tel. 02484/6298 ab 18 Uhr

Suche defekten C 64 bis 100 DM und C 16 funktionsfähig für 150-200 DM. Stefan Storch, Dorotheenstr. 32 8072 Dreieich, Tel. 08103/85989

Verschenke, Verschenke VC 20 und 100 + 1 Spiele + Basic Kurs auf Kass. und 8 Comp. hette zwar nicht aber gegen 300 DM Oliver Weyer, Landturn, 7171 Mchelfeld, 07903/2242

***** Verkauft

Tel. 040/7607333 Commodore 64 + 1541 + Drucker + M... + vier Zubehör (Eventuell auch einzeln!)

***** Spielkassetten Suche Action und Adventure Kassetten. Nur legale Sache. Liste an: Christian Hinrichs, Lederstr. 8, 4330 Mülheim/Ruhr

Floppy gesucht Schüler 12 J. sucht Floppy 1541 Besitze nur DM 350,— Bitte melden bei Manuel Rhana. Tel. 02101/514267

VC 20-Schaltplan, 32K Erw. Bauteile (evtl. def.) Suche VC 20 für Anfänger Angebote an U. Macke (abends) Tel. 02150/3381

Verkaufe MPS 801 4 Monate alt. An VC 20 u. C 64 anschließbar Preis nach VB um 400 DM. Tel. 02641/24130

★★★ USA-Markendisketten von ★★★ Privat billig zu verkaufen!!! Orig. verpackt, keine Schwarzware. Gratis Info: Ulf Singhofen, Plattenbergstr. 7a, 2050 HH 80

COMMODORE 64

Verkaufe Original Data Becker-RX80-Epson-Interface für 180,— DM und Original Speeddoo für 200,— DM S. Ehrenstein, Birckholtzweg 15, 2000 Hamburg 72, Tel. 040/6440645

Verkaufe Spiele: American Football, Danger Mouse, Alice, Hulk, Decathlon, Piffal II, Ghostbusters, Hero, Alles Orig. Spiele Preis: 20-30 DM Tel. 07425/7738 von 17-19 Uhr

Verk. C-64, VC 1541, 10 Disketten und Joys. 1 Monat alt. Nur komplett. Preis nach VB. Tel. 08851/6606, Sa. u. So. zwischen 15 Uhr u. 18 Uhr

Suche und tausche C64 Software. Möglichst Tape. Bin besonders an Eishockey und Kartenspielen interessiert. Thomas Ahrens, Pagenfelder Str. 19 2000 Hamburg 74

Suche billige Software für den C64 auf Kassetten! Suche spez. Fußball-Messenger auf DEUTSCH!!! Angebote an: W. Kempf, Felix-Dehnstr. 8, 8080 Dachau

Suche Anwenderprogramme und Spiele für den Commodore 64 (nur Kass.). Listen bitte an M. Fohnke, 7292 Baiersbrunn 1, Untere Sonnenhalde 8 a

Verk. Datensette für C64 + Kass. mit Top Spielen für 80,— DM. 09077/8526 ab 19 Uhr

Verkaufe CBM 64 mit Datensette, Monitor Joystick Competition pro/Quickshot II, Literatur u. Prg. 800 DM bei: Thomas Ströter/Am Mönchgraben 26/4 Düsseldorf 13

★★★ Verkauft ★★ Verkauft ★★ Akustikkoppler für Userport, Gehäuse mit Lautsprecher für Koppler, Tel. 07054/2578

***** Suche CP/M-Karte + Software für C64 (neu oder gebraucht). Ott, Robert Koch Weg 15, 7988 Wangen, Tel. 07522/8698

C64 + Floppy + MPS 802 + Monitor + Joystick + Datensette + Software auf Disketten + Bücher wegen Hobby-Aufgabe günstig zu verkaufen!! VB 2400,— DM — Angeb. Tel. 07044.42673

Suche C-64 Progr. ALLER ART Aktionspreise, Anwendungsprogr. usw. Helko Anker, Markt 11-12, 2253 Tönning, Tel. 04861/227

Verk. 8 Super C-64 Progr. natürlich Original + 1 Resetprogr. in Miniformat für nur 10 DM, z.B. Word Search/Funky Boy, Tel. 04861/227, H. Anker, Markt 11-12, 2253 Tönning

***** Verkauft ***** The Dallas Quest m. Aufbl. 40,— (Disk) u. Explorer 20,— (Kass.), beides original Spiele

★★★ Stop!!! Spiele!!! ★★ Top Spiele gesucht, z.B. Soccer... nur auf Disk. Falls Angebote, anrufen bei Klemmann Markus. 089.406000, 8000 München 90

C64 Suche Spitzensoftware Erweiterungen + Spiele auf Disk, Drucker Plotter Rolf Stubersbach, Rosenweg 24 5632 Wermelskirchen 3

Verkaufe C-64 und Datensette für Mipsche 800 DM (mit Garantie). Henrik Surber Schaurtestr. 8, 5000 Köln 21, Tel. 0221/812288

ACHTUNG! TI-99/4A Besitzer — ACHTUNG! TI-99/4A Besitzer

Peripherie

orig. TI-Peripherie Erw.-Box mit Disk-Steuerkarte u. Laufwerk 1.480,— 32 K-Byte RAM 425,— RS 232 Karte 398,—

Externe Erweiterungen

32 K-Byte RAM 398,— 32 K-Byte RAM mit Centronics-Interface 398,—

Zubehör

Graphic Tableau 248,— Cartridge Expander (für 3 Module) 128,— Akustikkoppler-Dataphon 298,— DINA 4-4 Farb-Drucker/Plotter 698,— Slim Line Disk-Laufwerk (DSDD) 650,— Einbausatz für 2 Slim Line Laufwerke in orig. Box 96,—

Module

Extended Basic (deutsch) 348,— Mini Memory 298,— Terminal Emulator II 96,— Multiplan 330,— Editor Assembler 228,— Spiele von 38,— bis 96,— z. B. Moonmine! 96,—

Alle Preise inkl. MwSt. zzgl. 5% DM Versandkosten. Lieferung per Nachnahme. Güter Vorname, ab 300,— DM Versandkostenfrei. Fordern Sie unsere kostenlose Preisliste an.



Program-Service REIS

5584 Bullay Bergstraße 80 Telefon 06542/2715

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

*** GESUCHT für C-64 ***

1) C-64-Anfänger im Raum NW-LU
2) Comm.-Drucker unter DM 450
3) Textverb. unter DM 100 —
Gerd Speiser, Dorfstr. 2, 6731 Neidenfels

Suche C-64 + Datensatz + Netzgerät
Ponfisch Alexander, 9020 Klagenfurt,
Paul-Mühlbacher-Weg 7, Austria, Tel.
04222.595262 ab 17 Uhr

***** Suche *****
Für C-64 + Floppy 1541 + und +
Software (billig) ***** Angebote an
* V. Güpferl, Kiefernweg 28 E, 2085
Quickborn-Heide * Danke! *

Suche Software aller Art für den C64
(Disk und Kassette). Konkrete Angebote
an Dominik Schults, Herrechenweg 8,
8804 Dinkelsbühl

Suche gute Software C64 möglichst billig!
(Kass.-Disk) z.B. Impossible Mission,
Zaga, Pitstop II, Heasgames usw., Liste an
Günter Sauer A-6290 Mayrhofen 288

*** BRD *** BRD *** BRD ***
Suche C-64 + Zub., AK-Koppler, Bücher
etc. zahle faire Preise
C. Radgruber PF 88, A-4780 Schär-
ding, TEL. 0043/77 12/2883

* Commodore User Club * Kostenlose
Mitgliedschaft C-64, Floppy erforderlich,
Infos, Tausch, Zeitung, Inf. M. Gräßer W.
Berberich Str. 3, 6968 Weidom * * Die
User us Duem * *

Mi Fanst ich habe 'ne 1541 zu verkaufen,
neu! Total ok. Only ca. 500 DM. 7 Monate
alt! Alles klar! Info + Angebot bei/an W.
Peters, Mörielsstr. 88, 4155 Greifeth 1

***** Reise ***** Auswahl *****
Tausche Programme aller Art (nur Kassette)
Sendet eure Listen an Roland Kummert,
Forststr. 16, 6790 Landstuhl

Der Bundesligatrainer fürs Wohnzimmer
auf Kass. oder Disk. Selbstgestelltes Pro-
gramm mit Anleitung. Anfragen an Hauke
Kriek, Tel. 02 03/2 69 72 ab 19.00 Uhr
Ruft mal an

C-64 o.o.o. Achtung o.o.o. C-64
Einsteiger sucht: Software (Disk) für
C64 Liste an: Thomas Mieschler, Sport-
weg 16, 4582 Biberist CH. Bitte Rück-
porto belegen!!

Ultima III ist geldst...!!!
Lösung + Landkarten + Stadtkarten ge-
gen DM 20,- abzugeben.
J. Wannemacher Bahnstraße 38, 6070
Langen, Tel. 08103/23759

Suche defekten oder billigen C64. Zahle
bis DM 300,-. Tel. 074 22/77 11 ab 14
Uhr. Evtl. auch Datensatz def.!

! Dringend !

*** Scheidung oder Hobbyaufgabe??
Resignierter Ehemann trennt sich schwe-
ren Herzens von seinem C64 + Drucker
MPS802 (1526) gegen Höchstgebot!!
Tel. 08805/2458

!! Österreich !!

Tausche Super Software
Nur das Beste!
Liste an Zeidlerhofer K., Amstettnerstr. 8,
A-3362 Mauern

Drucker Seikosha GP 100 VC für DM
350,- abzugeben. 1525-kompatibel,
voll grafikfähig!! H. J. Stockhausen, Jöl-
chenstr. 10, 4048 Grovenbroich, Tel.
02181/4 2207 (ab 17.00 Uhr)

Achtung

Verkaufe C64 + Floppy D. Bernstein,
Tel. 069/865663, Kurhessenstr. 63,
6050 Offenbach

*** Wer ***

schenkt kostenlos Schüler defektes
Modem oder andere Hardware?? Bin
Bestier!
Tel. 089/3136656

Suche dringend Anleitung für VIZA-Write
64, Angebote an:
Ralph, D6 21/738581 od. 733602 (o-
thers probieren).

*** Flight II ***
Wer verkauft mir für C64 billig Flight Si-
mulator II mit Zubehör Thomas Burg-
hardt, Wollhaussr. 49, 7100 Heilbronn

Super *** Angebot ***
Simonsbasic Modul, Soccer Modul. Alles
über den 64 Buch, C64 wegen System-
wechsel zum Wegwerfpreis!!
ab 18.00 Uhr 0228.465762

Verkaufe Oxford Pascal Original-Disk mit
HB 150, und Simon's Basic Original-
modul mit HB 100,-. Suche CPM-Modul
für C64
Tel. 06202/53511

Wer kann mir gegen gute Bez. Program-
me, wie STEINBERG R.M. MIDI SE-
QUENCER 2.0 o. JELLINGHAUS REC.
STUDIO o. MU-MIX, etc. besorgen
S. Prill, Kiefernweg 5, 403 Ratingen 1

Suche für C64 auf Diskette:
Spiele (Flight 2, Bruce Lee usw.), Adven-
tures u. Lernprog. (mit Anl.), Walter Kakuza,
Kämpchenstr. 97, 5120 Herzogenrath,
Tel. 024 07.1037

Verkaufe Basic-Erweiterung
Simon's Basic, nur 6 Wochen alt! Modul-
version. Preis 110 DM. Tel.
04954/5168 ab 20.00 Uhr

Achtung * C-64 * Verkäufe auf Disket-
te. Disk-Copy 500, DM 25, Hyperdisk,
DM 20, +, +, +
Kassette: Videoarchiv, DM 20, See-
schacht, DM 8, Tel. 08 21/48 39 49

Junges vielversprechendes Comput-
erist, sucht zur Anwendung seiner Fähig-
keiten billigen C64 mit oder ohne Flop-
py. Angebote an Tosolini, Volksstr.
CH-9470 Buchs

Suche Comm. SX 64 bis 1000 DM. Tau-
sche Atari 800 gegen C64-SX64 mit
Wertausgleich oder Verkauf für 300 DM
(3 Wochen alt) Werner Braun, 5 Köln 90
Tel. 022 03/39287

SUCHE günstig für C64 + 1541 + 1526
PROGRAMME zur Durchführung und Aus-
wertung von Laufwettbewerben. H. P.
Fiekers, Fehstr. 53, 2990 Papenburg 1

Suche C-64 + Zub., AK-Koppler Bücher
etc. zahle faire Preise
C. Radgruber, PF: 88, A-4780 Schär-
ding, TEL. 0043/77 12/2883, ab 20.00
mehrmals probieren

Achtung Einsteiger! C-64-Software:
selbstprogrammiertes (Games, Adventu-
res, Education) preiswert abzugeben. In-
fo von I. Class, Brunnenstr. 39, 6200
Wiesbaden

*** Verkäufe Vokabelprogramme ***
engl. mit 3000 und franz. mit 1200 Voka-
beln + Tools + 2 Zeichensätze, Oliver
Hermann, Höhenweg 19, 5253 Lindlar
2, Tel. 02268/6122

Verkaufe Paint Magic u. Bongo Print/Ma-
gic für 30 DM, Bongo für 20 DM — Beide
45 DM * Org. von King-Soft * Schreibt
an: Thomas Wellpott, Dr.-Max-Igner-Str.
5, 4992 Espelkamp

C-64 * C-64 * C-64 * C-64
Suche * Software * für meine * Floppy
* evtl. Tausch * o. Kauf *
Th. Wellpott, Dr.-Max-Igner-Str. 5, 4992
Espelkamp * * Schickt Listen

Suche Software für den C64! Nur Disk,
preiswert. Liste an: Armin Wolter, Mittelstr.
Dorfstr. 5, 7632 Friesenheim 2
Tel. 0782/67139

Achtung! Verkäufe wegen Systemwech-
sel original Oxford Pascal mit englischem
Handbuch! Angebote: C. Effering, Dinker
Allee 54, 4270 Dorsten 1! Diskversion!

Wer gibt einem Computertweak seinen für
C64 geeigneten Ak-Koppler für bis 60,-
DM ab. Suche Games! Angebot an: Dirk
Seifert, Hofstr. 1 a, 4200 Oberhausen 11
«Dringend»

■ Suche ■ neue, gute Graf. Adv. +
Sports (Karateka...) auch Anleitun-
gen zu Hulk + Voodoo. Listen u. Angebo-
te an S. Treller, Archenholzstr. 11, 43 Es-
sen 1, Tel. 02 01/70 22 32

VC-64 Spiele, Liste gegen frankierten
(130) Rückumschlag
Harald Wierzbinski
Edew Landstr. 128
2900 Oldenburg

Verkaufe C64 + Datensatz + Joystick +
Kass. Spiele + Lærkass. + Literatur +
Ghostbusters Kass. für glatte DM 800,
M. Fehr 8000 München 90, Tel.
089/654301 nach 18.00 Uhr

*** Super-Tausch *** C64 ***
Tausche Trainingsbuch zum Simon's Be-
sic gegen Mask of the Sun (mit Anleitung)
auf Diskette ***
J. Gerecke, Herford, 05221/81805

''' Suche C64-Software '''
Basicsprogramme und Topspiele wie
Rad over Moscow * Ghostbuster *
Mask of the sun gesucht (Disk, Medien
bei Reli' Tel. 02558/325

* Suche C64 und/oder Floppy Kann für
beide Geräte zusammen höchstens 700
Fr bezahlen (da Schüler). Die Geräte dür-
fen höchstens 1 Jahr alt sein. Tel.
041/45 14 38 (CH) *

Hardware-Notdienst für Commodore
VC-20 64 Floppy-Datensatz.
Für Clubmitglieder ohne Arbeitskosten.
Anfragen Commodore-Club-AC, 51 Aech-
en, Tel. 0241/13947

Der Commodore-Club-Aachen kauft alte
und defekte Rechner und andere Geräte
auf, nicht zum Weiterverkauf. Angebote
an Commodore CC, Aachen, Mittelstr.
13, Tel. 0241/13947

Fast-Tape-Modul
mit Reset, Old und flache Belegung der
Frontpanel
DM 45,- neuwertig
Tel. 07121 43886 n. 16.00 Uhr

Suche dt. Zeichensatz für C64 + MPS-
801, Prg. für Mathe-Fächerbeit und inter-
sa. Spiele (Kass. o. Disk). C. Eisner, Bahn-
hofstr. 6, 8856 Thurnau, Tel. 09226/
1891

Wozu denn in die Ferne schweifen, wenn der Computer liegt so nah.

Computercamp
Ferienzentrum Schloß Dankern

Die CompuCamp-Computercamps mit dem
Spitzen-„Programm“:

- spielerisch-praktisch orientierte Kurse
in den 4 führenden Computersprachen
(LOGO, BASIC, PASCAL, Maschinensprache)
und viele interessante Spezial-
Kurse

- ein Riesangebot an Sport- und
Freizeitaktivitäten
- jeder Teilnehmer erhält ein
„eigenes“ Gerät zur Verfügung
- attraktive Pauschal-Angebote für Oster-,
Sommer- und Herbstferien incl. fernen-
gerechter Unterbringung, Verpflegung
und Betreuung

Computercamp
Borgwedel an der Schlei

Weitere Informationen über:
CompuCamp Gesellschaft
für Computerferien und
EDV - Ausbildung mit H.
Göbelerstr. 21, 2 Hamburg 55
Tel. (040) 86 23 44

Antwort-Coupon

Name	
Strasse, Tel.	
PLZ, Ort	
bestm. Computer Typ	

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Verkauf: VC 20 + 16K/schaltbar + 100 Spiele / 1.5. 10K Spiele + 3 Bücher + 8 Magazine für den Superpreis von 400 DM!!!

Telefon: 07 11/582249 (Preis: VB)

Suche für VC 20 Spiele und nützliche Programme sowie Speichererweiterungen. Schreibt bitte an Burkhard Tiedemann, Hude 4, 2181 Estorf

Verkauf: VC 20 + Modulbox + 2 x 8K-RAM + Datensette + Joystick + Programm!!! Preis: VB 376 DM — Tel.: 08531/4782

Achtung VC 20 ★ Achtung VC 20 ★
Achtung VC 20

Verkauf: VC 20 + 64K Ram, 2K Eprom + Datensette + 100 Programme (Kass.) + Bücher für sfr 350
Micha Tschuck, Ob. Möhlstr. 5, CH-8598 Bottighofen, T. 072.754822

5 Bücher + Steckpl. (3-fach m. Reset) 2 16 Kassettens + Super-Exp. + Super-Tool + Computask + viele Listings + NP 678,— ★ Zus. VKP 280,— ★ Auch einzeln ★ Tel. 07142/53453 ab 18 Uhr

Verkauf: VC 20: Floppy 1540 Datensette, 16K + 8K, 10 Spiele (GV 32K) u. 3 Bücher (z.B. Basic mit dem VC 20...) Jörg Holzschuh, Stückwiesenstr. 14, 7022 Leini-E 1

Suche gutes Textverarbeitungsprg. für VC 20 + 64-KB-Karte + Epson RX 80/F + Görlitz Interface VCE auf Disk. Karl Schmideder, Klosterstr. 81, 8702 Holzkirchen

Verk. VC 20 + 32KB + Trackball + Joystick + Literatur + 25 Kassettens + Programme + Listings + Infos 2 J. alt. Andreas Voigt, Hauptstr. 226, 3422 Bad Lauterberg 1, Tel. 05524/1317

Ver VC 20 8 Mon. alt. 1 Modul. Orig. Verp. Preis VB. Bin zu erreichen unter Tel. 040.4904879 ab 18 00 Uhr. 2000 Hamburg 20, PS. billig!!

Suche gute Software für den VC 20, Grafik, Adventures, Anwender-Prgr. Spiele. Schickt Euro Listen an J. Weger-Krums, Scheffelstr. 5, 8000 Fm 1 nur Kassette

Suche billigen Drucker (VC-1520) und VC-20 Prg. (GV-32K, ROM) Tausch-Liste und Angebote an Weber Alexander, v. Parnevalstr. 44, 88 Augsburg, Tel. 0821/572439

Datz-Becker 80Z-Karte zu verkaufen, VHB 150,— Tel. 06323/6699

Suche für VC-20 Floppy und Drucker!!! Brauche auch noch gute Spiele. Wie Crazy Kong, Panzerschlacht usw. 8K u. 16K sind am besten. M. Klein, Schneidergasse 4, 8072 Oberstimm

Verkauf: VC 20 + Datas. + 16K + Literatur (4 Bücher, 15 Zeitschriften) + Joystick + > 40 Programme für ★★DM 400★ ★
S. Ottolowski, Heerstr. 435, 1000 Berlin 20

Verk. wegen Systemwechsel VC 20 + Datensette + 2 Spielkas. + 1 Basiskurs + Handbuch + Programmierheft für 250 DM. Tel. 08421/26528 ab 19 Uhr

VC-20 + 64K + Busserweiterung + Reset-Schalter + Datensette + Software + Bücher NP (ohne Software) ca. 800,— bei mir für nur 550,—
Tel. 04161/208738

Suche Tauschpartner für VC 20 Spiele — Englisch-Lernprogramm — Skat, keine Disketten Listen an Marco Fornoff, Im Rückert 16, 61115 Münster

Gelegenheit: Erweitern Sie Ihren VC-20 auf 5 Steckplätze, jeder Slot einzeln schaltbar inclusive Reset-Teste nur 95,—
Telefon: 08151/23228

Verkauf: 16K-Erweiterung mit Spiele- und Programmierhandbuch für 80,— DM Anfrage an Hauke Kriack, Tel. 0203/26972 ab 19 00 Uhr

Verkauf: VC 20 2 16K + Reset + viel Software mit Turbotape 300 DM.
Telefon: 089/647631

Super-Tool-Modul (25 Zus.-Befehle) + Schnell-Save und Load (Muekra) zu verk. DM 50,— + Porto (NP 115,—) Tel. 08979/3183 ab 17.00 Uhr

VC 20 plus 16K, plus RS 232. Datensette, Modul-Spiele o.a. Golf, 1 Joystick, IQC 2]. Pedals div. Literatur plus Kassettenspiele VB DM 650,— Tel. 08173/5768

VC 20 + 3K-Erweiterung + 8 Module (Donkey Kong, Dig Dug, etc.) + Software + 8 Bücher (7 Mon. alt) nur 490,— DM!!! Neupreis 1020 DM. An. C Gerber, Tel. 089/177600

Verk. VC 20 + 32/27K-Erw. + Kassettenschnittstelle + Lit. + div. Programme 450 DM VHB. Angebot an Jörg Witzel, Wilhelmstr. 1, 3583 Wabern, Tel. 05683.1682

Verkauf: VC-20 + Modulb. + Grafiksw. + 64 + 8 + 3K-Erw. + Textverarb. Modul + Epromprogrammierung + IEC-Bus + viele Anl., Prog., Lit. + Paddles + 4005 Meerb. 2, 02159/2643, R. Ockenfelds

Zu verkaufen!
VC-20 + 8K + Datensette + Software + Joystick + Paddles + Literatur
Tel. 0631/13917 nach 17 Uhr
VB 400,— DM

Verk. VC 20 + 16K + 84K + Datensette + Basic-Kurs + Christiani-Kurs + einige Bücher. VB 600,— DM. Suche Multiplikationsprg. auf 30 Stellen. f. VC-64 Josef Herzog, St. Blasienstr. 9, 8000 München 40

Suche für VC 20 dringend Modulare Programme oder andere Spiele ab 8K aufwärts. Schreibt an: Peter Meyer, Köner Str. 322, 5275 Bergeheide

Verk. VC 20 + 16K + Maschinenmodul + Joyst. + Basic-Kurs + Software + evtl. Datensette (neuw. 900 DM) VHB 350 DM. Norddeutschland Telefon: 04124/81163 ab 13.00 Uhr. Suche VC-64

Suche Software Hardware (auch defekt) für VC 20. Frank Lehmann, Meßendorfer Str. 13, 2902 Rastede

Verkauf: VC-20 + 27 K (schalt.) + 30 Modulspeile + Joystick für 400 DM. Bitte melden bei Oliver Schumacher, Elchenhofweg 45, 4421 Reken. Tel. 02884/2282 nach 3 Uhr

Verk. VC-20 + 27/32KB Erwei. + Interf. + 3 Spiele + Joyst. u.a. 850,— R. Denehl (05138)86201 ab 14.00 Uhr

Wegen Systemwechsel zu verkaufen: VC 20 + Datas. + 32K + 4 Bücher + Atari Joy MC-Spiele + ca. 100 Listings. Einmalig, nur 480,— DM — Tel. 0621/653548 Frank Bärar

Verkauf: VC 20 (Reset) + 16K (schaltbar) + Datensette + Joystick + viel Literatur + Super Software für 300 DM (nicht einzeln). Meiden bei: Thomas Siemens (02485)1675

Opus Discovery 1

All-in-one Spectrum-Discdrive



Technische Eigenschaften:

- ★ 3 1/2 Zoll Laufwerk, 40 Track, 180 Kb
- ★ durchgeführter Anschlußbus
- ★ Joystickinterface Kempston kompatibel
- ★ monochromer Monitoranschluß
- ★ Centronics-Druckerinterface
- ★ integriertes Netzteil mit Schalter, das Spectrum Netzteil wird nicht benötigt.

Discovery 1 belegt keinen RAM-Speicher. Ausbaufähig zur Doppel-Discstation durch Zusatzlaufwerk.

Komplettpreis: 898,-DM

Zubehör:

Deutsche QL-Version lieferbar! 1 698,-

Schneider CPC: CPC 464 mit Farbmonitor 1398,—, mit grünem Monitor 899,—
DKTronics Sprach- und Tonausgabe für Schneider Modul 2 Lautsprecher 148,—
Schneider Drucker 59,— Software Tasword 464 98,— 78,— Flight Pad 39,—
Einzel QL: deutsches Grundgerät mit 2 Microdrives 1698,— QL 14 Farbmonitor 898,— Floppydisc-Controller mit 720 K Laufwerk, Gehäuse und Netzteil 1698,— 1398,— Advanced User Guide 59,— QL-Parallelinterface 185,—
Serialles Kabel 49,— Joystickadapter 39,— Software Umrüst-Software für deutschen Zeichensatz in allen QL-Programmen 79,—
Sinclair Spectrum: 48 K Grundgerät 398,— Spectrum Plus 528,— Beta Controller und 670 K Floppy 1348,— 1198,— 32 K Ram Erweiterung 95,— Microdrive Car-

tridge 4 Stück 48,— 40,— Cartridge Aufbewahrungsbox für 26 Stück 24,—
Saga Zusatztastatur 228,— 198,—, Lo Profile Zusatztastatur 198,—
Drucker: Shimwa CP 80 768,— 688,—
Speedy 100 848,— Panasonic IOP-P 1091 1098,—
Panasonic KX-P 1092 1380,— Fujitsu 27406 D 798,—
Seikosha CP 50 378,—
Alphacom/Times Printer für Sinclair 228,— etc.
Apple: Apple II C, deutsch 2 795,— Apple II E Einsteigerpaket mit Monitor, 1 Floppydisc, Controller II E Grundgerät deutsch 3 598,— 3 598,— Joystick 68,—
Simlinefloppy 498,— 80 Track Disc-Controller mit Patchsoftware 298,— Karten ab 178,—
* ehemaliger Microcomputer Laden Preis

Hier:

MICROCOMPUTER LADEN

Der starke Computerpartner

Zentrale:
Lützenburger Str. 30
Ecke Knebeckstr.
1000 Berlin 15
Telefon 324 65 91

Filiale:
Kantstr. 78
Ecke Fritschestr.
1000 Berlin 15
Telefon 134 10 15

Filiale:
Ansbecker Str. 9-14
bei King Music
1000 Berlin 10
Telefon 213 30 24

Versandbedingungen: Sie können per Nachnahme oder mit Verrechnungsscheck zahlen. Bei Nachnahme addieren Sie bitte 10,— DM zum Kaufpreis. Bei Voraus-scheck liefern wir **per sofort**. Versand ins Ausland nur gegen Vorauscheck plus 10 DM Versandkosten. **NRWSt-frei** liefern wir erst ab 500,— DM Warenwert.

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Verk. VC-20 + Modulbox + Datensatz + 3 Bücher + Supererweiterung + Joystick + 4 Spielmodule + über 100 Spiele + Schnellsave- und Loadmodul. F. Baumann, CH-9470 Buchs. Tel. 085/63828

VC 20 + Handbuch + viel Software. Wirklich billig (200 DM) zu verkaufen. C. Kirchhoff, Tel. 04408/2229

VC 20 + Datensatz + Steckmodule + massig Software! 1A-Zustand!! VB nur DM 250! Diese echt gute Chance muß man nutzen! Bei Oliver Kretz, Edenburgstr. 1, 2840 Wilhelmshaven

Suche Software für VC-20 o. Erw. (GV) (z.B. Scramble, Frogger, Pacman usw.) Lust mit Preisen an Oliver Mäus, Am Thwiff 14, 4797 Schlangen 1, Tel. 05252/74151

Verk. VC 20, 3 Mon. alt + 16K + Joy. + 3 Bücher + Spiele + Tragetasche nur 400 DM. Vielleicht 350 DM. Angebote an Karsten Schütz, Tel. 030/7052053 — 1000 Berlin 42, Riegerzeile 18

GENIE

Colour Genie: Tausche Software!! (Auf Wunsch verkaufe ich auch selbstgeschriebene Programme) Listen an: Detlef Johannsen, Blockenredder 4, 2301 Schönwold

Neuerkauft! Colour-Genie, originalverpackt + ROM-Listing + Techn. Handbuch + Software, Neupreis 650,— nur 350,— DM. Kaum benutzt! Harald Eckhoff, Tel. 0202/550576

Colour-Genie + 32 K + Rec. + ca. 50 ML-Prgr. (Spiele, Utilities) + Zahlr. Basic-Prgr. + Literatur für DM 350,— (VB) abzugeben. Tel. 0821/878335 nach 18 Uhr

Colour-Genie, 32 KB, neuw. + Software DM 350,— Disk-Laufwerk geg. Gebot, Tel. 07053/8074

Verk. Colour-Genie 32 K, ROMbox mit Eproms, Recorder mit Bandzählwerk + Software, Spiele u.a. Flightsim, Assembler, Basic + 5, Els, Androm und Bücher. Preis VB, Tel. 02304/43794

Private Kleinanzeigen

Verkaufte Colour-Genie
Gut + billig mit Zubehör für nur 350 DM
Melden Sie sich bitte bei P. Home, Paracelsustr. 21, in 3300 Braunschweig, Tel. 0531/512708

Verkaufte Colour-Genie (32 K) + viel Software + Joystick + Drucker-Kabel + Recorder + Literatur Neuwert 1800,— für 590,—, Tel. 02233/77130
O. Kocks, Sudenstr. 14, 5030 Horth

LASER

Verk. Laser 210 + 16K + Datas. + Software (Frogger, Dig-Dug, etc. 90 Pr.) Originalverpackt alles für nur 400 DM, bei Detlef Hoppe, 4132 Kampfort, Johannstr. 14 (02842/5847)

Verkaufte Laser 2001 + Disk Drive + Daterecorder + Printer Kabel auch einzeln. Preis VB, Tel. 08171/79473 ab 18:00 Uhr

VZ-200 VZ-200 VZ-200
Verkaufte VZ-200 (1 Jahr alt) mit Handbuch + Demokassette für nur DM 200
Schreibe an J. Lehmann, Schillerstr. 5, 7615 Zell a.H.

Supersoftware für Laser/VZ 200 z.B. Disk-Editor, Maniac Miner usw. Kostenlose Liste bei Stephan Keitholtz, Heikenbergstr. 4, 3422 Bad Lauterberg. Tel. (05524) 4817

Laser 210

Neuwertiger Laser 210 + Datensatz + Zubehör günstig zu verkaufen! Melden bei Wolfgang Pelzer, Tel.: 0221/*****

Laser 110/210/310/VZ200! Wer hat ihn endlich und will ihn hineinsteigern, wie ich damals auch? Progr. u.w.m.! Info von Gutshilg, Löbener Weg 24, 1000 Berlin 51 Anf

Verk. Laser 310 + 16K Ram + Datasrec. + 2 Joyst. + Lit + 30 Progr. + Zubehör für 836,— DM. Neupreis 1275,— DM Thomas Kuleba, Nordring 52, 4352 Herber 6, Tel. 0209/357094

Tarzan is coming to the Laser!!! Exklusiv für Laser 210/VZ 200 + 16K! und viele andere Spiele bei: Timm Markwitz, Frh.-v. Rotsmannstr. 40, 3559 Allendorf/Eder

Private Kleinanzeigen

*** Laser 110/210 — VZ 200 ***
Ist er auch schrottig? Wer verkauft seinen, damit mein Schrott wieder repariert werden kann. Tel. 08221/382709 ab 19 Uhr

Laser 210 + 16K + Ext.-Bas. 199,— Tel. 04321/13829 ab 18:00 Uhr

Tausche Laser 310 mit Data u. 16 Kass. gegen Commodore C 64 u. Data. Tel. 08141/71211

Verkaufte Laser 210 + Datensatz + 2 Joysticks + 64K Erweit. + Königreich + Basicura + Demokassetten + Handbuch NP 890 DM / VP 400 DM. M. Skapczyk Tel. 0821/24270

Verkaufte neuwertigen Laser 210 (mit Handbuch + Demo-Kass.) und neuwertigen Sanyo PC-Daterecorder VB 400,— DM. Angebote an Uwe Sauer, Clara-Wieck-Str. 8, 5300 Bonn 2

*** Extended-Basic ***
Verkaufte original Extended-Basic für Laser auf Kassette mit ausf. Beschreibung, nur 30 DM! M. Barth / Ernst-Ludwig-Str. 14 / 8501 Badendornheim

Verschenke Laser 210 + 16K Ram + Progr. + Literatur Verkaufte Netzteil für Laser für 250,— DM Nur zusammen abzugeben. T. Markwitz, Frh.-v. Rotsmannstr. 40, 3559 Allendorf

MSX

■ MSX ■ MSX ■ MSX ■
Suche Topprogramme! auf Disk und Kass. zu Billigpreisen! (Spiele, Nutzprgr.) Liste an Martin Nagel, Evang.-luth. Studienheim, 8802 Winds-
gung

Sony-MSX HB-75P, HBD-50 + Sanyo Monitor 2112 + Div. Org. Spiele für DM 1850,— zu verkaufen. H. Möller, Pl. 1250 3570 Stadlendorf

MSX-Computer-Club sucht Interessenten. Besitzen umfangreiche Softwarebibliothek. Info geg. Rückporto S. Knüpling, Utbremer Ring 193, 2800 Bremen 1 Tel. 0421/370118

MSX-Programme: Spiele und New: Disassembler. Infos gegen Rückporto bei Nicolas Josuette, Am Kreuzesteine 5, 3408 Barenden, Tel.: 0551/81059 oder 61149

Private Kleinanzeigen

MSX-Computer-Club. Besitzen umfangreiche Softwarebibliothek. Info geg. Rückporto: Sven Knüpling, Utbremer-Ring 193, 2800 Bremen 1. Suchen noch Mitglieder

Hallo MSX-Freaks
Suche MSX-User zwecks Info-Austausch und Erstellen einer Kontakt Adressen-Liste (nur schriftl.) Bascha, 2987 Großheide, Kiebitzweg

***** MSX-Z80 A *****
Möchte Maschinensprache lernen. Suche Literat./Progr./Routinen. Angeb. an: E. Hansen, Feisenstr. 5, 5560 Wittlich 12, Tel. 06971/8547

ORIC

Oric Atmos, 64 K-RAM + extended Basic (23 Extrabefehle) + dt. Handbuch + Superape (Speich. bei 7200 Baud) + 50 Programme, Preis: 555,55, Tel. 04452/1383

Verkaufte Oric-1 (48 K) mit Atmos ROM + viele Top-Programme (Original, u.a. Hobbit, Chess, Zargon) für zusammen nur DM 350,— (NP 1500 DM), Tel. 02429/7474

Verkaufte ORIC ATMOS 48 K! + Joystick + Interface + Demo-Kass. + Software, Preis VB S. Schillerwein, Ringstr. 10, 7880 Harpoldingen, Tel. 0776/31877

ORIC-1 48 K zu verk. mit über 25 Programmen auf Kassetten! Über 60 Listings! Joystick Interface! 400 DM ** Ab 17 Uhr, Tel. 02423/4849

ORIC m. ROM-Switch macht ORIC 1 zum Atmos. 1 Laufwerk 320 K m. Contr. 1 Printer MCP-40, 1 Sprach-Synthesizer 1 Umrüstset f. 1 E. Gabrecht, Schanzeng. 22 2080 B. Oeldelee

ORIC-1, Philips Monitor V7001 + EPROM-ATMOS + ROM Switch. Ca. 100 Programme aller Art, ORIC-Magazin, ORIC-Brief + div. Lektüre, Preis VB, Tel. 0221/708020

ORIC-1 (48 K) — 1 Jahr, neuwertig + Joystick-Interf. + Software (u.a. Hobbit, Harrier Alt, Dallas ...) + Demo + 8 Kass. + Bücher *** 400,— DM, TOBIAS KÖTTING, Tel. 0221/3602577

Paint Magic

Das magische Zeichenprogramm aus den USA für Ihren Commodore 64

- elf gespeicherte Traumbilder
- gleichzeitiges Malen auf zwei Bildschirmen
- einfache Bedienung durch übersichtliche Menütechnik
- eigenes Farbmenü (16 Farben)
- umfangreiche Diskettenbefehle (Speichern, Löschen, Laden)
- 100% Maschinensprache

Markt & Technik-Programme erhalten Sie bei Ihrem Buchhändler.

Besitzkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressverzeichnis am Ende des Heftes. Beim Markt & Technik Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depot-Händlern ausgeliefert.

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Quert Verlag

Haus-Markt-Str. 3, 8019 Haar bei München
Schweiz: Markt & Technik Vertriebs AG, Alpenstr. 14, CH-6300 Zug, ☎ 041223166
A-1122 Wien, ☎ 922107755



DM **59,-**
inkl. MwSt.
unverbindliche
Preiseempfehlung
(Vgl. 54,50 DM 580,10)
Bestell-Nr. MD 530 A

- ★ Deutsches Auswahlmenü auf Diskette
- ★ Deutsches Anleitungsheft
- ★ Mit Teilnehmerkarte für den großen Paint-Magic-Mal-Wettbewerb.
- Über 100 Preise.
- 1. Preis: DM 2000,— in bar.

Einwandschluss: 31.8.88
Der Rechtsweg ist ausgeschlossen.

Werden Sie mit dem magischen Malprogramm zum elektronischen Künstler?
... besorgen Ihren Commodore 64 — ein Diskettenlaufwerk — Joystick.

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

ORIC/16 K + Zub. *** DM 300 VB
neuw. fast geschenkt mit Handb. Demo-
und div. Spiel-Kass. und Progr. Bücher,
Joyst. Interface
Molde, 48 Bielefeld 16, 0521/77322

SCHNEIDER

CPC 484
Suche List- bzw. Kopierschutz
Jürgen Siedlecki, Bischofsacker 161
7109 Schöndorf

Suche Software für meine CPC: Anwen-
dung, 3-D-Grafik, Mathematik, Spiele.
Tausch möglich. Peter Radkowski, 485
Gelsenkirchen, Grassmückenweg 10, Tel.
0209/777618

*** Hilfe!!! *** S.O.S.!!! Hilfe ***
Armer Schüler sucht billige
Software für Schneider CPC 484.
Schickt Eure Liste an C. Ron-
cher * Lützowweg 52 * 8500 Landeck *
Österreich *

Suche Kontakte zu Schneider Besitzern.
Adresse: COMPUTERCLUB DOPPEL,
DELTA, R. Krzyzaniak, Christian-Meyer-
Str. 87 5630 Remscheid, Tel. 02191/
65121 nur mit Rückporto!!

Schneider CPC 484 Color neu 1287
DM, 05603/5380

*** Schneider CPC 484 ***
Wir suchen Tauschpartner
LISTE an: Oliver Otten, Am Hang 6, oder
an Wolfgang Volmering, Auf dem Brink
41, 4290 Bocholt

Kaufe u. Tausche CPC-Prgr. Suche ROM-
List u. Ass. Listen an PD. Faulenberg 21
8682 Ottweiler 2

Super Schneider CPC u. Farbmon. u.
Floppy u. Software u. Joystick u. 10 Bö-
cher u. 3 Disketten usw. Neupreis
> 3200 DM. VK Preis unter Absprache.
Tel. 06071/41985 ab 18 Uhr

Verkaufe meinen Schneider aus Zell-
gründen. Garantie bis Mai 85. Andreas
Stoffel, Miltelberg 23, 9502 Vellmer, Tel.
0561/824719

*** CPC 484 ***
Suche gute Software für den CPC 484
auf Kass. u. Disk!!!
Eduard Wiedmann jun., Urbanstr. 13,
7132 Mingen

Schneider CPC 484/GT 84 (gün) Kauf-
datum: 02.11.1984 DM 750, ohne Soft-
ware, Literatur etc.
M. Lissy, Spelenkampweg 10, 4800 Bie-
lefeld 12, (0521) 49871

CPC 484
Suche Software + Kontakt zu anderen
CPC-Usern
Angebote an: Stephan Herder, Hopfen-
berg 3a, 2110 Buchholz

Zugreifen!! Verkaufe 10 Bücher z.B. Ma-
schinensprachebuch, Spiele z.B. Fruity
Frank, Magic Miner, Blagger Habe auch
Tasword II und Druckerkabel. Tel.
06071/41885

Suche V24 Schnittstelle für CPC 484
(auch Bausatz) und Kontakt zu anderen
Usern
Markus Melchinger, 7958 Laupheim,
Laubachweg 24

CPC 484 CPC 484 CPC 484
Was sie auf jeden Fall über Ihren Schnei-
der wissen müssen. Info kostl. bei IBJ,
3042 Münster 3, Berlinerstr. 19 b

Suche Tauschpartner für CPC 484 im
Raum von Innsbruck-Land (Spiele, Daten-
verarbeitung, ...) Velt Hölzl (Tel. 05223/
7639, nur Samstag/Sonntag), Österr

Suche und tausche ständig Schneider
CPC-Software, auch Hardware. Jörg Bit-
tenbinder, Schwalbenstieg 6, 3457
Stadtdorndorf, 05532/4360

Suche Kontakt zu allen CPC-Anwendern
in der BRD. Suche Soft- und Hardware. Li-
ste an Dieter Wörz, Marschowitzstr. 6,
8950 Kaufbeuren 2, Tel. 08341/67668

Suche Vokabelprogramm
Englisch + Spanisch für CPC
außerdem Tauschpartner für Games etc.
Tel. 030/7845368

Doppelcopy 5,25" für Schneider DSD,
1. 4 MB, voll kompatibel, 150,- DM,
07654/8929

Schreibt uns Eure Adresse und Eure Er-
fahrungen. Wir schicken Euch unsere Er-
fahrungen. Schneider Computer Club
Deutschland, 2800 Bremen 81, Fonta-
nestr. 23

CPC 484 CPC 484 CPC 484
Suche Gleichgesinnte als Tauschpartner
für CPC Software. Liste an Jörg Braun,
Waldenburger Str. 6, 3330 Helmstedt
(05351/33457)

SOS! Suche Schneider CPC-484 m.
Farbmon. od. Sinclair QL oder anderen
Comp. m. Disk-LW. Im Tausch geg. Auto-
hilf-Anlage, 6 Mon. alt. NP 1975 DM. Tel.
0711/481205 v. 18-20 Uhr

CPC 484 (grün) + Schulbuch + Tips +
Tricks + Schach + Topcalc + Topword +
Andromeda + Writestar + Flugsim. +
Celo Spiel + Anwenderprogramme
VB 950,-, P. Wallbank, 08045/4344

Suche Kontakte zu CPC 484 Usern.
Bitte melden bei:
Frank Scharf
Gabelbergerstr. 14
6143 Lorsch Tel. 06251/51131

Kontakt zu anderen CPC 484
Anwender sucht.
Max Kurth, Stolpestr. 20
5000 Köln 71, Tel. 0221/708020
ab 17 Uhr

Schneider CPC 484, 2 Monate alt wegen
Todesfall zu verkaufen. Originalverpak-
kung/Farbmonitor DM 1200,- VB, Tel.
0221/230041, Beitz, Lützowstr. 11,
1000 Berlin 1

Suche günstige Software für den CPC
484. K. Papplies, Postf. 1443, 5778 Me-
schede

Suche Kontakt zu CPC-Besitzern im
Raum Erlangen zwecks Inform.- und Prg.-
Tausch. Tel. 09131/14574
ANDREAS LANGE Zi. 04/03/11
Rathborstr. 2-4, 8520 Erlangen

Schneider-Club Deutschland in 2800
Bremen 81, Fontanestr. 23, verschenkt
an jedes 500 Mitglied einen Drucker von
Schneider. Legen Sie Rückporto in Ihren
Brief.

Suche Drucker für CPC 484
möglichst nicht über 300 DM, da zur Zeit
erbeitslos. Angebote an Postfach 8765,
3300 Braunschweig oder Tel. 0531/
873363 abends

Suche HARDCOPY-Programm für den
Schneider CPC zum Ausdruck von Graf-
iken auf Silkosha. Angebote an Paul Neu-
per jun., Leuchtenberger Str. 3, 8473
Münch.

Tele- Terminal 300 S

Mit **Tele-Terminal 300 S** wird ihr Spectrum zum
Telekommunikations-Terminal. **Tele-Terminal 300 S** er-
möglicht die vielduplexfähige Datenfernübertragung mit 300
Baud über jeden Akustikkoppler. **Tele-Terminal 300 S** be-
nötigt nur das Sinclair Interface 1. Ein RS 232 Interfacekabel
vom Interface 1 zum Akustikkoppler ist im Preis enthalten.

Für Sinclair Spectrum und Schneider CPC!

Technisches: Interface 1 kompatibel, 64 Zeichen pro Zeile,
ASCII Zeichensatz deutsch, 23 Zeilen pro Seite, 1 Dialogzeile, 55
Bildschirmseiten Textspeicher, 8 Kurzspeicher, Automatisches
Load/Save der Dateien auf Kassette oder Microdrive, Printe-
rtausgabe für alle gängigen Drucker (parallel oder Sinclair-Bus),
Halb- und Vielduplex-Betrieb, Paritäten änderbar bidirektiona-
les Textscrolling, Single-Key-Bedienung, CTRL-Tasten, Tasword-
kompatibles Datenformat und viele weitere Möglichkeiten.

Für Sinclair:

DM 98,- Kassette plus Interfacekabel
DM 108,- Cartridge plus Interfacekabel
Für Schneider CPC 484:
DM 98,- Kassette plus Interfacekabel
Jeweils mit deutschem Handbuch

Preise und Zubehör: **Tele-Terminal 300 S** Software,
Handbuch und RS 232 Interfacekabel 98,- zusammen mit Inter-
face 1 **298,-**, Akustikkoppler Dataphon mit FTZ-Nr. **298,-**, Aku-
stikkoppler AK 300 S, neu in schwarz, mit FTZ-Nr. **298,-**, Sinclair
Expansion-Set (Interface 1, Microdrive, 4 Cartridges: Tasword,
Masterfile, Ant Attack, Gamesdesigner) **389,-**, Expansion-Set
und **Tele-Terminal 300 S** zusammen nur **488,-**, Akustikkop-
pler Dataphon und **Tele-Terminal 300 S** komplett nur **368,-**

Hier:

MICROCOMPUTER LADEN Der starke Computerpartner

Zentrale:
Lietzenburger Str. 99
Ecke Knechtelstr.
1000 Berlin 11
Telefon 882 65 91

Filiale:
Kantstr. 76
Ecke Fritschestr.
1000 Berlin 12
Telefon 234 10 88

Filiale:
Ansbacher Str. 8-14
bei King Music
1000 Berlin 30
Telefon 311 32 34

Versandbedingungen: Sie können per Nachnahme oder mit Verrechnungs-
scheck zahlen. Bei Nachnahme addieren Sie bitte 10,- DM zum Kaufpreis. Bei Voraus-
scheck liefern wir **portofrei** Versand ins Ausland nur gegen Vorausscheck plus 10,
DM Versandkosten. MWST-frei liefern wir erst ab 500,- DM Warenwert

Die MSX

Computer...

Wir haben sie !!!

CompuTrace

1000 Berlin 44 ☎ (030) 692 6178 Bürknerstraße 17

Die No 1 für den CPC 464:

Programmiervereinigung

Imperial Software Systems

Wir haben DIE Software: s. Übersicht in diesem Heft
Wir haben DIE Hardware: Printer, Modem, etc.

für professionelle Anwendungen: Text- + Dateiverwaltung, Statistik.
für semiprofessionelle Anwendungen: Hilfsprogramme (Compiler, etc.)
für Amateuranwendungen: Spiele, etc.

In höchster Qualität zu günstigen Preisen

Ladenverkauf und Vorführung bei
unseren Distributoren + Händlern im
gesamten Bundesgebiet

Interessante Händler: und

Versand und Beratung:
GERDES, Hard- & Software-Versand
Heidegartenstraße 36, 5300 Bonn 1
Tel. 0228/25 2474
Katalog schriftlich oder telef.
anfordern (80 Pf Rp. beilegen!)

Achtung!

Spiele für Ihren Commodore C-64!

GHUSTRUSTERS	45,50 DM	ZODIUS	20,00 DM
SHOOT THE RAPIDS	34,50 DM	HUNCHBACK II	38,00 DM
BLUE THUNDER	34,50 DM	AZTEC CHALLENGE	33,50 DM
DEUS EX MACHINA	58,50 DM	RIVER RESCUE	39,00 DM
TOY BAZARRE	39,50 DM	HAMPSTEAD	39,50 DM
TRASHMAN	34,50 DM	QUEST FOR TRES	49,50 DM
BLACK HAWK	38,00 DM	COUNTDOWN T.M.E.S.T.	39,00 DM
ARC ATTACK	39,00 DM	RETURN TO EDEN	45,50 DM
GALACTIC GARDENER	39,50 DM	THRUSTA 84	39,50 DM
CRAZY BALLOON	34,50 DM	DINK DOO	34,50 DM
MANIC MINER	34,50 DM	F-15 STRIKE EAGLE	49,50 DM
BLUE MAX	39,50 DM	STAFF OF KURWAH	44,50 DM

BUCK ROGERS	45,50 DM
FLIGHTTRUTH 737	37,50 DM
BRUCE JEE	43,50 DM
BIRD MOTHER	38,00 DM
CASTLE OF TERROR	45,50 DM
WING COMMANDER	38,00 DM
SHERLOCK	59,50 DM
UIGH	20,00 DM
WARRACE GOES STRAIGHT	28,50 DM
ZIM SALA BEM	45,50 DM
CAVELON	28,50 DM
JET SET WILLY	34,50 DM
COMBAT LEADER	59,50 DM
BEACH HEAD	38,50 DM

Superspiele für ZX-Spectrum

DOOMDARKS REVENGE	45,50	BLOCKADE RUNNER	34,50 DM
TOWER OF EVIL	34,50 DM	HAMPSTEAD	39,50 DM
DELTA WINGS	34,50 DM	FIGHTER PILOT	32,50 DM
THE SHOWMAN	32,50 DM	ASTRO MUT	29,50 DM
JET SET WILLY	29,50 DM	ALLEN 8	39,50 DM
SABRE WOLF	36,00 DM	UNDERWURDE	39,00 DM
LUNAR JETMAN	27,50 DM	MICROBOT	15,00 DM
DEUS EX MACHINA	58,50 DM	GEN INS GERÄTUNG	28,50 DM
STARBLITZ	15,00 DM	SHERLOCK	59,50 DM

40-INTEGRIER COMPILER 35,00 DM
APP-FLOATING POINT COMPILER 89,00 DM
Weitere Angebote finden Sie in unseren neu eröffneten
Läden!
Lieferungen auch per Nachnahme möglich!

h.k. soft
Bahnstraße 38
4000 Düsseldorf 1
Tel. 02 11/32 85 55

Programmieren mit hochauflösender Grafik

Der interessierte Computer-Anwender wird schrittweise in das Programmieren mit HRG eingeführt. Die vorgestellten BASIC-Programme umfassen meist weniger als 30 Zeilen, sind strukturiert, können top-down gelesen werden, sind selbstklärend und lassen sich auch für jedes andere Computer-System adaptieren.

200 Seiten, 72 Abb., Fr./DM 45.—
ISBN 3-907007-02-6

Bestellungen über die nächste Buchhandlung oder direkt beim Verlag

**MIKRO + KLEINCOMPUTER
INFORMA VERLAG AG**
Postfach 1401, CH-6800 Luzern 15

40 Grafik-Programme

PC-1500

Der interessierte Computer-Anwender wird schrittweise in das Programmieren mit HRG eingeführt. Die vorgestellten BASIC-Programme umfassen meist weniger als 30 Zeilen, sind strukturiert, können top-down gelesen werden, sind selbstklärend und lassen sich auch für jedes andere Computer-System adaptieren.

200 Seiten, 72 Abb., Fr./DM 45.—
ISBN 3-907007-02-6

Bestellungen über die nächste Buchhandlung oder direkt beim Verlag

**MIKRO + KLEINCOMPUTER
INFORMA VERLAG AG**
Postfach 1401, CH-6800 Luzern 15

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

■■■■■ CPC-464 ■■■■■
Verkaufe CPC-464 (gr. Monitor) + 8
Spiele + Tips (Data Becker)!! Für nur
900,— DM — Superpreis!!
Tel. 052 02/7 16 07 (ab 14 Uhr)

Tausche GT 84 + 200 DM (VB) gegen
Fernmonitor (057 31/87 94) Telef.
Marcus Schneider
Oberloh 22
4952 Porta Westfalica

Verkaufe Software: Sumpfspeil — Ein
Taktik-Spiel in einer 3-Dm. Landschaft.
Info + Hardcopy gegen Rückporto bei W.
Biermann, Bahnhofstr. 4, 7158 Sulzbach

SCHNEIDER CPC 464 mit Farbmonitor
und Literat. und geringer Software we-
gen Hobbyaufgabe für 1100,— DM zu
verkaufen, Hans Tulla, 08121/8488

CPC 464-User suchen Kontakt zu An-
wendern im Raum LP/PB. Aufbau eines
Userclubs bei Interesse! Michael Volmer,
Triftweg 29, 4787 Geseke 5, mit Rück-
porto bitte!

SHARP

Monitorcomputerclub MZ-700 sucht
noch Mitglieder. Zeitung! Probeexemplar
DM 3,—. Bitte mit Rückporto an: Frank
Plathoff, Rendsbg. Landstr. 181, 2300
Kiel 1

HuBasic, Urtext, usw. wegen System-
wechsel abzugeben. Alles Originale mit
Handbüchern Joysticks MZ 700 PC-
User (1245-1500) Software, Statik, Ma-
the usw. 15,— DM. Tel. 0228/4657 62

MZ-731, (m. Plotter), Ersatzrolle, Spre-
chen, Compiler (a.f. S-Basic) für 950 DM.
(025 62/37 85)

Verkaufe meinen MZ-731 VB 800 DM. S-
Basic Compiler von BBG 135 DM. Anta-
res von BBG 30 DM. Diskette für SFD-
700 23 Prg nur 40 DM. Günter Kl. Kalt-
höl 025 53/34 71

Preiswert zu verkaufen einen 3 Monate
alten MZ 700 mit dem eingebauten
4-Farbplotter VR 1200 DM Tel.
0552/457 18. Neupreis 1500 DM

Sharp PC 1500 (A) Software über 70
Prg. u. a. Pac-Man, Profi-Adreßprg. Frei-
umschlag an Sven Nimsam, Finkenried
4d, 2000 Norderstedt, 040/5252653

PC 1500 Assembler 40,— DM PC 1350
Systemhandbuch. Software Assembler
LV. Information gegen Rückumschlag. W.
Eisele, Lessingstr. 17, 8719 Eisenberg

CE-150 + 7 Papierrollen. Printer/Plotter
+ Kassetten-Interface für PC 1500 (A) nur
6 Mon. geg. Höchstgebot M. Langham,
Duisener Str. 184, 6570 Kim

MZ-731: Suche soft- und Hardware aller
Art. I/O Experimentierplatine, Joystick,
günstige Floppy Drucker HRG, etc. Mar-
cus Bultner, Heusermannsweg 2, 2223
Meldorf

Verkaufe MZ 731 + S-Basic + Pascal, 4
Farb-Plotter + 3 Spiele + Handbuch, fast
neu für 900 DM. 068 52/1024

Crazy-Kong von BBG nur 25 DM. 3D-
Irrgarten von BBG nur 20 DM. Liste über
meine Hard- u. Software ist kostenlos.
Günter Klein-Kathöfer, Brookstr. 89,
4434 Ochtrup

Suche billig Manuale für CP/M 2.2 und
Forth für MZ 80K. Habe auch Interesse
an Programmtausch. Günter Klein,
Bramstedterstr. 4, 2808 Sylke-Henstedt

MZ 721 + Basic + Pascal + Hobra-
Schach + BBG-Handbuch + 10 Spiele
+ div. Software (auch einzeln). Tel. 030/
6228407

Verkaufe MZ-721 + QuickDisk + Hube-
sic + Literatur VB 700,— Tel.
(09 11)66 31 28 ab 18 Uhr

Stop Sharp PC 1500A gesucht nur in 1A-
Zustand und Originalverpackung. Preis
bis 250 DM. Sven Nimsam, Finkenried
4d, 2000 Norderstedt, 040/5252653

Achtung *** Verkäufe: MZ 800 mit
Quick-Disk + Software Drucker mit
Schnittstelle, SFD-800 Floppy. Tel.
0228/4657 62

Nebenverdienst. Info

MZ-700-800: Verkäufe SW: Tank Ufo,
Rescue Plane (um 10,—/Stück alles
original! Info g. Rückporto bei Markus
Ficker, Frankfurt Str. 48, 6074 Röder-
mark

PC-1401 — Telefomailcomputer
70 Nummern speicherbar. Jede wählbar
+ 40 andere Programme (Graphic/Melo-
die.) Gräts-Info: Robert Zettl, A-9800
Spittal/DK

Achtung MZ-700-800-80K Tolle Adven-
tures Spiele und Anwenderprogramme.
Liste gegen Rückporto. Suche Mitglieder
für unseren Club. Rufen an oder schreibt an
Sharp

Computer Club Am Schwimmbad 11,
3579 Frielendorf-4, Telefon 056 84/
71 64 Clubmitglieder sind ab Eintritt ver-
sichert für alle Schäden die am Gerät ein-
treten.

Verkaufe PC-1500A + CE-150 Drucker
+ CE 155 Modul, neuwertig, incl. re-
chnerspez. Literatur und Systemhand-
buch f. nur 598,— DM!!! Tel.
0276/15553

Original Sharp MZ-721
zu verkaufen
mit WSP-Software — VB 700 DM
ohne nur 600 DM! (VB)
Rufen Sie an. 0815/2934 10

Suche SFD 1. MZ 700 + Dateiverw. Günter
Bartl, Tel. 0941/98138, Friedr.
Ebertstr. 50 A, 04 Negenburg

Verkaufe Sharp MZ-721 + 25 Program-
me 555 DM, Drucker MT 80 + 7 Farb-
bänder + Papier 833 DM, Centr. Interfe-
ce 144 DM, zus. nur 1490 DM. Tel.
0736/15580

Verkaufe speziell für MZ-821: Pattern-
generator. Preis 55 DM G. Meyer — 2805
Stuhr 1 — Sykestr. 66

Für Sharp 731 Programme (alles) u. Zu-
behör gesucht! Verkäufe Zeitschriften u.
Bücher f. C 64 u. andere neuwertig. Wolf
Nolten, POB 101883, 4300 Essen 1

Forth für MZ700! Kassetten 65 DM, Dis-
kette (3,5-Zoll Minifloppy, nicht Quick
Disk) 75 DM. R. Lipkow, Im Distelwinkl 1,
3016 Seelze 1

■■■■■ Verkäufe ■■■■■
PC-1245 + CE-125 Supergünstig!! Erst
1 1/2 Monate alt. VHB: 460,— DM!! Tel.
0725/63319. Nur nachmittags er-
reichbar.

■■■■■ ■■■■■
Sofort anrufen! Gelegenheit! MZ 80K
(m. Monitor u. Kassa-Lauffwerk), 48K,
Joyst-Anschluß, vielen Progr u. Hand-
buch gege. Höchstgebot zu verk.
06059247

Achtung verkaufe Sharp MZ 731 (ink.
Plotter) + Pascal + Literatur VB 750 DM
/ Tel. 058 34/1329



cc Computer
Studio GmbH
Elisabethstraße 8
4600 Dortmund 1
Tel.: 0231-528184
Tx 622631 cccsd

Computersysteme

Die 10-Bit-Sensation ...

Genie 10 mit 128 KB RAM
8086 CPU, 2 Laufwerke je
360 KB, Farbgrafik, mit
Perfect-Calc, Perfect-Text und
Perfect-Flair 5900,-

Genie II

Der neue Z80-Rechner
abgesetzte deutsche Tastatur
64 KB RAM, softwarekompatibel
zu TRS-80 Modell 1* 1950,-
Genie II s mit 2 Laufwerken 1,4 MB
und Monitor nur 4150,-

(* TM10-00 ist eingetragenes
Warenzeichen der Tandy Corp.)

Colour Genie

Floppy-Disk-Station, elegantes
besonders flaches Design mit
Controller, DOS- und FORTH-
Entwicklungssystem 995,-

Druckeranschlußkabel 128,-

16-KB-Speichererweiterung 79,-

Ausführliches ROM-Listing 45,-

Technisches Handbuch 45,-

Akustik-Koppler Tandy AC3,
FTZ-geprüft mit Kabel und Software
für Colour Genie 495,-

Original-Joystick-Controller,
2 Joysticks analog, 2 numeric
Keypads und Spiel Panzer-
schlacht 148,-

Original-ROM-Cartridge für
3 EPROMS 29,-

TCC Super Cartridge mit
Editor, Monitor, Disassembler,
Pecker etc. 179,-

Neue Software:
Skat Colour 29,-

World Business Game 49,-

Crazy Castle, neues Adventure
mit Grafik 25,-

Verbrauchsmaterial

Ab sofort auch die bekannten
MEMOREX-Disketten
BASF-Disketten, Qualimetric, DD,
10 St. m. Verstärkungsring ab 49,-

Verbatim-Disketten mit Ver-
stärkungsring, 10 St. mit orig.
Reinigungsset 89,-

Datenkassette C 20,
SM Mechanik 2,46

Sonderlisten für Disketten und
Diskettenzubehör kostenlos
Farbbänder für

Tandy Line Printer I, II u. IV je 16,-

Tandy Line Printer III u. V je 19,50

Tandy DW II je 17,-

Epson MX-80 je 19,-

Itok 8510, 1550 je 20,-

Ok Microline, Star je 9,50

Weitere Typen auf Anfrage.

Alle hier angebotenen Produkte
sind ab Lager lieferbar
Alle Preise inkl. Mehrwertsteuer

Jetzt 28 Seiten Colour-Genie-Katalog!
Kostenlos anfordern!
Wir suchen ständig neue
Programme für Colour Genie!

Spitzenbücher und Software aus dem Heim-Verlag TA-alphaTronic Schneider Computer PC + P2 + P3 + P4 CPC 464-Computer



Einsteiger-Buch zum TA-alphaTronic PC.
Klare Einführung in BASIC. Prakti-
sche Programmbeispiele. Nach-
schlagewerk. Wiederholungsbuch
mit 160 Fragen u. Antworten. Das
Erfolgswerk für den Anfänger
(über 300 Seiten). Erweiterung in
die Arbeit mit der Diskettenstation

Best.-Nr. B-034 68,- DM

Programm-Diskette zum Buch

Best.-Nr. D-016 50,- DM



Ein Spitzenbuch mit über 50 prägnan-
ten Übungs- und Anwendungsprogram-
men. Leichte Einführung in die
Programmiersprache BASIC. Prakti-
sche Übungen. Lösungswege.
BASIC-Programme verstehen und
selbst erstellen. Hervorragende
Anwenderprogramme. Ein Fach-
und Trainingsbuch, das begeistert!

Best.-Nr. B-291 68,- DM

Programm-Cassette zum Buch

Best.-Nr. C-294 74,- DM



Einsteigerbuch zum alphaTronic PC.
100 einfache Übungs-Programme
16 Lernheiten mit vielen prakti-
schen Beispielen. Ohne Vorkennt-
nisse wird Schritt für Schritt in die
BASIC-Programmierung eingeführt.
Der Leser lernt schnell seinen al-
phaTronic PC zu beherrschen und
eigene kleine Programme zu er-
stellen. Ein Buch, das dem Anfän-
ger besondere Freude bereitet.
(352 Seiten)

Best.-Nr. B-017 68,- DM



Für Einsteiger am CPC 464. Keine
Vorkenntnisse nötig. 16 Lern-
heiten, 100 einfache Übungspro-
gramme. Prof. Dr. W. Voß - der
bekannte Fachautor - zeigt mit
diesem Buch, noch nie war es
einfacher die Programmiersprache
BASIC in ihren Grundlagen zu er-
lernen (ca. 300 Seiten)

Best.-Nr. B-282 68,- DM

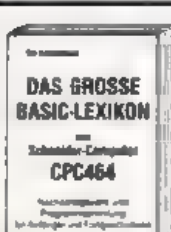


Lange erwartet - endlich für den PC!
Einführung in BASIC. Disketten-
umgang u. vieles, was zur perfek-
ten Beherrschung des TA-PC's ge-
hört. Über 100 praktische
Übungs- u. Anwenderprogramme
(z. B. Sortieren - Textverarb. -
Dateien - Fakturieren - gute
Programmerfahrungen und viele
mehr). Klar beschriebene Pro-
gramme. Übungen mit Lösungen.
Ein Bestseller für jeden PC-Besitzer!

Best.-Nr. B-032 68,- DM

Best.-Nr. D-102 74,- DM

Programm-Diskette zum Buch



Das große Nachschlagewerk. Bringt
den gesamten Befehlsatz (ca. 180
Befehle u. Funktionen) des Schnei-
der-Computers CPC 464. Darstel-
lung der Befehle u. Funktionen al-
phabetsch nach 7 Punkten (1. BA-
SIS-Schlüsselwort - 2. Format -
3. Zweck - 4. Anwendung - 5.
Prog.-Beispiel - 6. Ergebnis -
7. Vergleichshinweise). Zum Pro-
grammieren eine unerlässliche Hilfe!

Best.-Nr. B-293 68,- DM

Best.-Nr. C-285 74,- DM

Programm-Cassette zum Lexikon



PROGRAMMSAMMLUNG zum alpha-
Tronic PC. Hervorragende Program-
me zum Erlernen von BASIC.
Viele praktische Anwenderpro-
gramme wie z. B. Aufbau von Da-
teien - Sortieren - Semigraph -
Textverarbeitung - Fakturie-
rung - Mathematik und viele
andere Programme mehr. Eine
Beispiel-Sammlung und ein Trai-
ningsbuch von hohem Wert.

Best.-Nr. B-031 38,- DM

Best.-Nr. D-101 74,- DM

Programm-Diskette zum Buch



Mathematik mit dem Computer leicht
gemacht. Ein wertvolles Buch zur
Lösung von Aufgaben aus Berei-
chen der Mathematik (z. B. Anth-
metik - Zins - Dreisatz - Prozent -
Geometrie - Trigonometrie -
Quadr. Gleich. - Logarithm. -
Statistik arithm. u. geom. Re-
chen. Differential- u. Integralre-
chnung und viele mehr). Großer
Programmsammlung zum Training

Best.-Nr. B-296 48,- DM

Best.-Nr. C-287 50,- DM

Programm-Cassette zum Mathe-Buch



Problempreparation, -analyse
Programmentwicklung und -be-
schreibung werden in jedem Be-
ispiel präsentiert. Ein hochwertiges
Buch mit Programmen aus den
Bereichen: Arithmetik - Zins-
Dreisatz - Prozentrechnen - Geo-
metrie - Trigonometrie - Loga-
rithm. - Statistik - Differential-
und Integralrechnung - Grundre-
geln der Matrixalgebra u.v.a.

Best.-Nr. B-035 48,- DM

Best.-Nr. D-103 59,- DM

Programm-Diskette zum Buch



In diesem Buch wird gezeigt:
• wie man speichert und lädt • wie
man Dateien verändern kann •
wie man vom laufenden Pro-
gramm aus auf Disketten zugreift
• wie man mit sequenziellen Da-
teien umgeht • wie man relative
Dateien (Random Access Dateien)
verwaltet u.v.a.

ERSCHEINT MAI 1985

Best.-Nr. B-297 68,- DM

Best.-Nr. C-288 59,- DM

Programm-Diskette zum Buch



Der TA alphaTronic PC entfaltet
erst seine volle Leistungsfähigkeit
mit dem dazugehörigen Disketten-
laufwerk. Um die Möglichkeiten
solcher externer Speicher voll aus-
nutzen zu können muß man die
Speicherverwendung üben, transfe-
ren und die notwendigen Kom-
mandos und Programmierweisen
erlernen.

Best.-Nr. B-036 48,- DM

Programm-Diskette zum Buch 59,- DM

Bücher und Programm-Cassetten gibt es in den KAUFLÄUSEN bei den Händlern, und im Buchhandel
VIELFACHVERLEH

Österreich: Österreichischer Landesverlag, Landstr. 41

A-4020 Linz

Schweiz: Wyder AG, Winkelstr. 65 5430 Wetztingen

Bestell-Abschnitt

Einsenden an: **Heim-Verlag** Telefon 06151/53375
6100 Darmstadt 13 Heesberger Landstraße 794
Bitte nennen Sie

_____ zugutgeht 3 DM Versandkosten
per Nachnahme, Verrechnungsscheck liegt bei
Meine Anschrift _____

unverbindliche Preisempfehlung

...und die neuen Bestseller

Das große Assembler-Buch zum alphaTronic-Computer P2 / P3 / P4
B-Nr. B-012 (für P2) - B-Nr. B-034 (für P3/P4) je 68,- DM

Das große COBOL-Buch - Ein Leitfaden im Dialog (380 Seiten)
Best.-Nr. B-033 74,- DM

Steigen Sie ein in unseren
superschnellen

SOFTWARE- VERSAND-EXPRESS



Ziel: immer die neuesten Spiele aus der internationalen Hitliste
Fahrschein: Sie brauchen nur eine Postkarte zu schicken an:

SOFTWARE-VERSAND-EXPRESS

Carl-Satzweg Str. 25
5047 Wesseling

Oder rufen Sie unseren 24-Stunden-Service an.
Tel.: 02236/44873
kostenlos Freiliste wird sofort zugesandt
und nun: GUTE FAHRT!!!!

ZX-SPECTRUM COMPUTERSCHNELLVERSAND

Erweiterung auf 48 K	59,- DM	Joystick Quickshot	29,- DM
Tastatur 4-kanalig	199,-	Joystick-Interface n. 2 Ports	49,- DM
Lightpen	79,-	Programmierbares Joystick-Interface	99,- DM
Druckerinterface Centronics	189,- DM	3-Kanal-Sound-Synthesizer	111,- DM
Druckerinterface m. Software	95,- DM	SPECTRUM Portverlängerung 15 cm	45,- DM
SPECTRUM-Port 2-leit. Adapter	35,- DM	Disketten 5.25" 5-1/4 5 900k	37,- DM
Durch-Sprachsynthesizer m. ROM u. Ton über TV auch als BEEP-Verstärker			111,- DM
5-DISK-Floppycontroller 3.0 bis 4 Laufwerke 40-80 tracks da, o. ss			399,- DM
5-DISK-System 1180 tracks 318 Kbytes m. Shugart-Laufwerk S4410			1049,- DM
5-DISK-System 2180 tracks 636 Kbytes m. BASF-Laufwerk 6138			1199,- DM
EPROM-Programmiergerät mit zusätzlichem Centronics-Interface			299,- DM
HEU: Eigenes Reparatur-Schnellservice für den ZX-SPECTRUM			INFO anfordern!

COMPUTER & MEDIEN-TECHNIK HEINZ MEYER
Rahserstr. 58, 4060 Viersen 1, Telefon 02162/22964

Software: Flugsimulatoren, Psycho, Lode, Diagnose, Horoskop, Auto-Kosten, Spiele ab 10. DM und Hardware: Turbo Floppy, Zusatztastatur, Akustik-Kopier, Speicherwerk, Modulator, 80 Zeichenkarten, Eprommer + Karten + Eproms, RS 232 und Zubehör: Staubsaugerkabel, Reset-Taster, Stecker, Floppy-Kuhler, Tastaturmatten, Hi-Fi-Kabel und Commodore-Gesamtkatalog anfordern 2,50 DM (Briefmarken)

Jetzt auch
alles für **SCHNEIDER CPC 464**
Schneider-Liste für 0,80 DM (Briefmarken) anfordern.

mükra
DATEN-TECHNIK

Laden + Versand:
Schöneberger Str. 5
1000 Berlin 42 (Tempelhof)
☎ 030-752 91 50/60

Öffnungszeiten:
Mo-Fr 10-18 Uhr
Sa: 10-13 Uhr

Mitglieder-
anfragen
erwünscht

ERC-SOFT: HARD- UND SOFTWARE SPECTRUM/SCHNEIDER

ASTRONOME	48,-	SPECTRUM +	510,-
DAS Superprogramm. Exklusiv mit		EXPANSION SYSTEM	389,-
DEUTSCHEM HANDBUCH		ZX-Interface 1 - Microdrive +	
OMNICALC 2	61,-	4 Superprogramme	
Siehe Text in diesem Heft		QUALITÄTSTASTATUR	229,-
SUPERCODE 3.6	59,-	CARTRIDGE	9,80
TASWORD 464	79,-	CARTRIDGE BOX	24,-
Exklusiv TOTAL IN DEUTSCH mit ausführl.			
Handbuch MD-kompat. DAS Programm			
1 der Program. u. Microdrive-Anwender!			

Preise inkl. MwSt. + Versandkosten
Föllmeichstraße 11, 4090 Düsseldorf 98
Tel. 0211/431484

ZX-Spectrum

Reparatur-Schnelldienst

Computer & Medientechnik, Heinz Meyer,
Rahserstr. 58, 4060 Viersen, Telefon 02162/22964
Rufen Sie uns an!

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

*** Systemwechsel ***
Verkaufe leider Sharp PC-1401 mit Systeminf. und viel Software. Preis VBCVU 350,- Infr. melden bei: HP Weiss, Tel. Geschäft 069/58 009172

Tausche M2-731 Software und suche
Tipp zur Kopplung an die Eisenbahn. Ute an Martin Thiel, Neugasse 48, 6752 Winnweiler, Tel. 06302/1770

Suche Kontakt zu Spectrum Besitzern
zwecks Erfahrungs- und Programmaustausch. Tel. 05651/6606

Original-Software (weg. Wechsel)
Spawn of Evil 3D DM 15,00
3D-Tank DM 15,00
Destroyer DM 10,00
G. Broglie, Dürstr. 27, 7410 Reutl.

Original-Software (weg. Wechsel)
Masterfile Vers. 9 DM 30,00
ZW ED-Toolkit DM 15,00
Sound-FX DM 15,00
G. Broglie, Dürstr. 27, 7410 Reutl.

Suche Software für Sinclair QL. Listen
und Preise an: Artur-Matthias Hennig,
Herringerweg 57, 4700 Hamm 1

Suche Tausche QL Software. M. Menlha,
Postfach 185, 3437 Bad Sooden-Allen-
dorf. Tel. 05652/2258

Alphacom 32, Thermodrucker für ZX 81
und Spectrum, neuwertig für DM 180,-
zu verkaufen. Tel. 0717/841308

Verk. ZX Spectrum 48K + Aufsatztastatur
+ Originalsoftware (Wert 500 DM) für
400 DM und ZX 81 + 16K + HRG Modul
+ Centronics + gr. Tastatur VB 200 DM.
Tel. 0717/325207

Zusatztastatur mit 79 Tasten wie in Nr.
3/85 S. 18 mit vielen Fkt. ohne Shift er-
reichbar jetzt abgesetzter *Cursorsta-
ten-Block * 198,- DM, 0511/429953
14-21 Uhr

Verkaufe Original Spectrum Software:
Scramble/Comet Zone/ Pingo Devils of
the Deep/ Penetrator/ Flight Simulation.
für je 10 DM. J. Fritz, Am Tief 9, 7340
Eybach

Wer betreibt einen Brother HR-5 mit dem
Sinclair Interface 1 zusammen? Schreibt
an: Franz Gutjahr, Zum Taro 53, 6483
Bad Soden

Verkaufe Spectrum, Drucker GP505-
Seikosha und viele gute Programme
(Schach, Tasword 2...) wg. Systemwechsel.
Preis 800 DM (VHB). Ruf einfach an:
B. Friesel, Tel. 0522/60140

Sinclair Drucker fast neu 80 DM. Cam-
bridge Joystickinterface 50 DM, ROM-
platte für Spectrum zum ROMersatz (ei-
genes ROM entwickeln) 80 DM. Eprom-
mer 50 DM. 02203/39287

ZX-Spectrum 48K + Top Software (500
DM Wert) für nur 575 DM bei Andreas
Bergmann, 08257/831111

Verkaufe fast neuen Spectrum 48K +
Datenrec. (neu) 2 60 Originalprogramme
(Fighterp. etc.) + LRT + gute Beratung.
Preis DM 650!! NP > 1000 DM. Tel.
08764/2804 bis 19 Uhr!!

Suche gut erhalt. Spectrum 48K + De-
tas. + Softw. + Module + Interface I. Bie-
te 350,- DM (da Schüler) Schreibst. an W.
Grassberger, Hohen Zellerstr. 4910
Ried, Österreich

Spectrum User Club Wuppertal
nimmt wieder Mitglieder auf!
Nach zweijähriger Arbeit mit neuem Kon-
zept. Rolf Knorr, Postfach 200102,
5600 Wuppertal

Verk. Druckerinterface (LList, LPrint,
doppelte Schrifttr., dt. Umschalt ohne SW
sowie Copy) VB 100 DM/ Suche Kontak-
te N. Kall, Helgoland 110, 4300 Essen 1,
0201/715645

Verkaufe ZX-Printer + Papier und
3-Kanal-Synthesizer neu + Garantie
Ges. DM 100, Tel. 07834/8631

SINCLAIR SPECTRUM

Verk. ZX Spec. 48K + Sony TCM 3 Re-
corder (Test Happy 8/84) + Sharp Re-
corder (kann nur laden) + 3 Bücher (Z80
+ Pascal) für neg. 400 DM, evtl. auch ge-
gen C 64 o. Floppy. Tel. 0203/598455

Verkaufe ZX Spectrum Plus + Literatur +
Software für DM 500,- Tel. 02582/259

ZX-Spectrum 48 K + große Tastatur +
Software + 6 Bücher + Kass.-Rec. +
Rec. u. TV-Kabel + Handbuch + Netzteil.
Komplett für nur 480 DM. R. Horst, Fran-
kenweg 58, 579 Brilon

ZX-Spectrum 48K + ZX-Printer + Data-
sette + Joy-Interface + Orig. Software +
div. Literatur (NP = 900 DM) für 650 DM
abzugeben. Top-Zustand! Tel. 02135/
48459

Verkaufe ZX Spectrum 48K + Daten-
Recorder + Joystick mit Interface + 4
Spielkassetten. Neuwertig 850 DM. Alter 1
Jahr. Preis VHB wegen Systemwechsel.
Tel. 06121/86431

Ich suche preiswerte Anwendungsprog.
für den Spectr 48K. Auch Denkspele
und Adventures. Senden Sie Ihre Liste an
Reinhard Wecker, Untergasse 8, 6458
Langenselbold

Suche Software: Matchday, Pittell 2, Eu-
reka, Bruce Lee, Booty, Blue Max, Gift
from Gods, Allen 8, Antics, D-Day, Boul-
der Dash, usw. C. Hofmann, Reinhardtstr.
2, 6460 Gelnhausen 2

Allen 8, Gift from the Gods 59 DM; Boul-
der Dash, Star Strike, Anwolf, Projekt Fu-
ture 39 DM. Zaxxon 45 DM D-Day 49
DM. Alles Original!
Anrufen: Robin Weber, 089/8595759

Verkaufe 48 K-Spectrum + Joyel +
Kempstonintf. + 50 Programme + Bü-
cher + Schreibmaschinen-tastatur für
390 DM * V. Heselung, Lupusstr. 23,
5000 Köln 1

Spectr/ZX81 Soundgenerator (3Tongen,
1Hölkunz. 1 Rauschen, 2 PkO), Kemp-
stonkomp. Joystick Interface billig abzu-
Forster Dinker-Allee 32, 4270 Wülfr.
Info 02369/5262 ***

Currah Speech mit Anl. u. Demo-
Kassette für DM 85,- (VHB) u. Currah
Slot für DM 37,- zu verkaufen. Jens
Hoppe, Heidelberg 1, 2250 Husum

Super-Anlage: Spectr 80K + Tastat. +
Interf. + M-Drive + 8 Cart + Centr. Int.
+ 6 Bücher + sehr viel orig. Software +
Light Pen + Kass.Recorder!!! Preis VB
1000,- D. Baum 0228/614174

Systemwechsel! Spectr. 48K
(Orig.wer.) + Ev. Rec. + Joystick + In-
terf. + sw + LRT + A. Langewil. In-
Gymn. 8455 Kastl/Amberg, Tel. 09625/
249 od. 542
Suche C64 + Datensette + SW + ev. LRT

Neue DATA BECKER Bücher

Die ungewöhnliche Kombination von sensationellem Preis und hervorragenden Leistungsmerkmalen des neuen ATARI ST muß jeden Computerfreund einfach neugierig machen! Hier finden Sie auf Ihre wichtigsten Fragen die Antwort (und die sollten Sie nicht nur vor einem Kauf kennen!). Schwerpunkte: das revolutionäre Grafik-Betriebssystem GEM und ausführliche Hardware-Beschreibung.

Das Premierenbuch: Der neue ATARI ST, ca. 200 Seiten, DM 39,-



Ein Buch, das nicht nur absolut wichtig ist für jeden 64er-Besitzer, der die phantastischen Möglichkeiten des Nachfolgemodells kennenlernen will, sondern auch dem Kaufinteressierten ausgezeichnete Entscheidungshilfen bietet. Informieren Sie sich sachkundig über die wirklich herausragenden Leistungsmerkmale des C128: 64-aufwärts-kompatibel, drei Betriebssysteme (eins davon CP/M), 128 KB-RAM.

Das Premierenbuch: COMMODORE 128, ca. 250 Seiten, DM 39,-



Sie wollten schon immer mal ein Telespiel selbst programmieren? Hier ist für Sie das top-Buch, zugeschnitten auf den COMMODORE 64 und mit Berücksichtigung des COMMODORE 128! Schrittweise lernen Sie zu programmieren, wie man Pac Man durchs Labyrinth schleust oder wie Captain Future spannende Abenteuer in fremden Galaxien überlebt. Handfeste Anwendungen mit vielen Beispielen, Listings und Programmtips. Auch mit wenig Programmier-Praxis stellen sich schnell über raschende Erfolge ein.

Superspiele - selbst gemacht, ca. 200 Seiten, DM 29,-



Dem interessierten Anfänger werden hier die weitverbreiteten Assembler Profimat, MAE 64 und TEXAS, ausführlich anhand von Übungen und Beispielen erklärt und aufbauend eine konsequente Einführung in die Maschinsprache vermittelt. Gleichzeitig ein fundiertes Nachschlagewerk. Ein umfassender und übersichtlicher Anhang mit Erläuterungen aller wichtigen Begriffe sowie ein reichhaltiges Stichwortverzeichnis ergänzen dieses Trainingsbuch optimal.

Assembler Trainingsbuch, ca. 200 Seiten, DM 39,-



STAR-TREK im Wohnzimmer? Dieses packende Buch zeigt, wie man sich einen Roboter ohne großen finanziellen Aufwand selber bauen kann und welche erstaunlichen Möglichkeiten der C64 zur Programmierung und Steuerung bietet. anschaulich dargestellt mit vielen Abbildungen und etlichen Beispielen. Dazu ein spannender Überblick über die historische Entwicklung des Roboters und eine umfassende Einführung in kybernetische Grundlagen. Unentbehrlich für jeden Roboterfan!

Das Roboterbuch zum COMMODORE 64, ca. 200 Seiten, DM 49,-



Zentrales Thema aktueller Diskussionen: die Künstliche Intelligenz (KI). Eine ausführliche und interessante Einführung in deren Theorie und Einsatzmöglichkeiten, vom historischen Abriss über die „denkenden“ und „lebenden“ Maschinen bis zu Anwendungsbeispielen mit Programmen für den COMMODORE 64. Expertensystem, Such- und Auskunftsprogramm oder selbstlernende Programme werden ebenso dargestellt wie Computer-Kunst oder Simulationen.

Einführung in die Künstliche Intelligenz, 295 Seiten, DM 49,-



Diese hochkarätige Einführung in die rechnerunterstützte Konstruktion liefert neben umfassenden Informationen reichlich Konstruktionsbeispiele mit etlichen Programmen. Konkret werden dreidimensionale Zeichnungen und deren Veränderung durch Zoomen, Duplizieren, Spiegeln etc. behandelt, Bausteinprinzip und Macros erklärt sowie darüber hinaus der Aufbau eines eigenen CAD-Systems erarbeitet. Ein brandaktuelles Buch der absoluten Spitzenklasse!

Einführung in CAD mit dem COMMODORE 64, 302 Seiten, DM 49,-



Eine beispiellose Sammlung von Tips und Tricks, mit denen Sie alle Vorzüge von TURBO PASCAL erfolgreich nutzen können. Natürlich mit vielen Anwendungen und konkreten Programmierhilfen für den optimalen Einsatz dieser erstaunlich vielseitigen Programmiersprache. Ein gelungenes Buch, das reichlich Anregungen vermittelt und damit zu einer wirklichen Fundgrube für jeden Anwender wird.

TURBO PASCAL Tips & Tricks, ca. 260 Seiten, DM 49,-



MSX-Computer haben zwei ganz elementare Vorzüge: zum einen ein hervorragendes Preis-/Leistungsverhältnis, zum andern darüber hinaus außergewöhnliche Grafik- und Soundfähigkeiten. Das vorliegende Buch behandelt gerade diese Möglichkeiten der MSX-Rechner, umfassend und ausgezeichnet dargestellt. Viele nützliche Beispielprogramme, die den Text gelungen abrunden.

MSX Grafik & Sound, ca. 250 Seiten, DM 39,-, erscheint im Juni 1985

Mehr über das große Angebot interessanter DATA BECKER Bücher und Programme finden Sie im neuen DATA BECKER KATALOG Sommer '85, den wir Ihnen gerne kostenlos zusenden.

BESTELL-COUPON

Einlesen an DATA BECKER Merowingerstr. 30 4000 Düsseldorf 1

zzgl. DM 5,- Versandkosten

Bitte senden Sie mir

☐ Verrechnungsscheck liegt bei

er Nachnahme

Name und Adresse bitte deutlich schreiben

DATA BECKER

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

Suche Kontakt zu anderen Usern
Stefan Swiergiel Software?
Südring 11 a Tips?
3440 Eschwege ...!

Verkaufe — Spectrum (16 KB) + Literatur + Kassette gut erhalten DM 280. Bornemann Frank, Storchweg 12, 7959 Wain, Tel. 073 53/17 08

Profi-Zusatztastatur zu verkaufen. Mit großer Space-Taste, 2 * Caps Shift, 2 * Symbol Shift. Siehe Happy-Com. 8/84 140,— DM. Axel Löhn, 3071 Estorf, T. 05025/359

Spectrum Interface II 50,00 DM! Anrufe ab 19 00 h
Ramon Klingbeil, Buchhändlerstr. 4, 5431 Deubach, 026 02/1 88 90

Kaufe Programmanleitung zu: Hisoft Pascal, Abersoft Fort, Beta Basic 1.8 und OCP Assembler
Schickt Eure Angebote an: Michael Neff, Berliner Str. 36, 4300 Essen 1

Günstig!!!
Verkaufe DK'tronics Tastatur mit Zehnerblock, Netz- u. Interface-Einbau möglich. DM 100,—
H. Huber, Tel. 08 21/51 44 91

Verkaufe Spiele (z.B. Pittal II/Knight Lore, Decathlon, World Cup). Suche z.B. Beach Head, Sherlock Holmes, Sports Hero. ADR. Stenberg, Stadtbuch 7 4420 Coesfeld

★ Verkaufe!!! ★ ZX-Spectrum, programmierte Joyst-Interface, Joystick u. Org.-Kassetten, Preis n. VB, Morhard Manfred, Kammerweg 1, 8909 Aletshausen, Tel. 082 82/31 17

Spectr 48 K kaum gebr. + Kempston Joystick inkl. + Orig. Softw. kompl. VB 360,— ★ VB 360,— ★ VB 360,— ★ H. Spiegl, Heerstr. 100, 4050 M. Gladbach 3. Tel. 021 66/60 36 96

Verkaufe: Original Computer one QL Assembler + Disassembler 120 DM. QL Disassembler (Hex od. Dez; C1-Ass. komp., Listing m. Quelltext) 25 DM, Tel. 089/2 71 24 29

Verkaufe ZX-Spectrum 48 K mit großer DK'tronics Tastatur, viel Software (Action- und Anwenderprogramme) + Fachliteratur für 500 DM! Tel. 079 61/39 56 ab 18 Uhr

ZX Spectrum + Netzteil + Software + Literatur Ideal für Einsteiger! Wegen Zeitmangel günstig abzugeben nur DM 290,— VHB, Tel. 072 63/14 37

"Gelegenheit!"
ZX Spectrum 16 K + Interface 1 + Microdrive DM 500
Tel. ab 18 00 Uhr 064 36/76 91

Schachprg. (neu 80) + Compiler IS* (neu 49) + Des SPECTRUM Buchs (neu 29) für DM 90!!! ★ ★ ★ Suche BILLIGE Spiele! P. Binter, Schönau 148, 6323 Bad Haring AUSTRIA

Verk. für ZX Spectrum 48 K The Hobbit 35,— DM, Flight 15,— DM, Masterfile 20,— DM, Golfing World 10,— DM, Horizons 8,— DM zusammen 80 DM und 2 ZX Basic Bücher 20,— DM (0 53 71) 5 82 51

Verkaufe meine Spectrum-Software Sammlung (Fighter Pilot, Chess, Scuba-diver, L. O. Midnight) für 90 DM! Originalkassetten! S. Schicht, Ob der Schwelle 45, 7821 Feldberg

Suche Spectrum 48 K Programme! Liste an:
Peter Erz, Taurusstr. 53, 65 Mainz

Verkaufe Selsksha GP 50S, Garantie + Papier + Datasheet mit LED-Anzeige + 3 Lern-Spielkass. + Spectr. Buch alles orig. verpackt VB 350 DM
G. Müller, T. 07 11/53 98 31 abends

SW-Anleitungen, Ton aus TV-Gerät, Spectr. Schaltbild, Hobbit Lösung, Info gegen Adr. Freimschlag bei Hanswerner Finders, Rumpfenstr. 80, 5120 Herzogenrath 3

Verkaufe ZX-Spectrum 48 K + ZX-Drucker Beide 6 Mon. Garantie! Zus. 560,— DM. Detlef Becker, Schamhorststr. 25, 4690 Herne 1, Tel. 023 23/8 25 22

Spectrum 48 K, gr. Tastatur eingeb. Verstärker, Netzteil, Drucker GP 50S, 1 literatur, massig SW VB 850,— Info.—, 80, H. Nehls jun., Beckbruchweg 8, 4350 Recklinghausen

ZX-Printer + 2 Rll. Papier 50 DM orig. 48 K Masterfile (Kass.) 20 DM, 11 orig. Spiel ZZoom, Jet Pac, L. Jetman, Masterchess u.a. a 8,— DM
Tel. 064 21/321 27 n. 17 h

★ SUCHE SPECTRUM-SOFTWARE ★
z. B. Pascal, Fort, Beta-Basic, Toolkits, Compiler, auch Bücher Angebot an J. Schmitt, Scheideggerstr. 40, 6801 Scheidt

Suche Partner für Spectrum 48 und C64, viele Progs vorhanden, auch Bedienungsanl. Tausch, Listen an: Vierhauser R., Funkestr. 5/29, A-5020 Salzburg

Original-Programme
PSST, Cookie, Jumping Jack und ZZoom, alle a DM 15,— zu verkaufen, Zuschriften an C. Flewenharm, Heukamp 7, 4837 Verl-1

Verkaufe: Ghostbusters, Blue Max, Match Day, Alien 8, Zombie Zombie, Zuxon, Knight Lore, Pittal 2, u.a.
● ● ● Suche SW (Tausch/Kauf) ● ● ●
● ● ● Mayer Tel. 07 11/83 64 46 ● ● ●

Suche Spectrum-Fans zur Gründung eines User CC im Raum BN SW + Erfahrung Tausch: Kaufe gebrauchte SW. Zuschriften u.o. Liste an E. A. Krobolt, 53 BN 1 Am Birkenbruch 11

ZX Spectrum 16 K mit Aufsatztastatur, Joystick mit Interface (Kempston), 9 Spiel-Kassetten, Philips Monitor grün TP 200 alles zusammen 550 DM
Tel. 023 65/34 392 ab 17 Uhr

● ● ● Sensation ● ● ●
ZX Spectrum 48 K + SAGA 1 + viele Programme u. Listings + 7 Bücher ZX Userclub = VB 650 DM ab 14 Uhr, Boris Jansen, Winkel, 024 47/14 76

★ Spectrum 48 K ★ ZX Printer ★
★ Joystick ★ Joystickinterface ★
★ Recorder ★ Soundverstärker ★
★ Bücher ★ Spiele ★ Zeitungen ★
★ Nur 590 DM ★ 061 01 ★ 89 393 ★

Gute Listings, doch keine Zeit? Tippe Ihre Spectrum-Listings ab (Auch MC) Pr. nach Speicherpl.
M. Murch, Sperlingsgasse 8, 3107 Ham-bühren, Tel. 050 84 48 15

ZX Spectrum zu verkaufen, 16 Mon. alt, 2 Handbücher, div. Kabel, Netzteil, Abholpreis 180 DM. Ideal für Basic-Anfänger Bernd Braun, Emstr. 12, 3300 Braunschweig ab 17 h

Verkaufe wegen Systemwechsels: ZX-Interface 2 + Steckmodul 79 DM
Bücher M. Sprace + Pascal zus. 39 DM
50 Originalkass. (z.B. Zoom, Crypt) a 15 DM
alles zus. 179 DM. Tel. 060 51/38 45

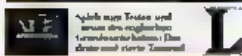


Unglaublich. So einfach wie Homeword ist kaum eine andere Textverarbeitung. Auf Diskette für Commodore C 64 DM 128,—* und Apple II (+, e, c) DM 158,—* jeweils incl. Anleitung und Trainingshandbuch.

Langenscheidt Software



Englisch

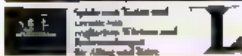


Die Jagd ist eröffnet. Zum spielenden Erlernen des 3. und 4. Tausend der wichtigsten Wörter aus Langenscheidts Grundwortschatz Englisch. Auf Diskette für Commodore C 64 DM 49,—* incl. „Langenscheidts Grundwortschatz Englisch“.

Langenscheidt Software



Englisch



Spiel, Satz und Sieg. Hier gewinnt jeder Spieler Wissen über Wörter im Satzzusammenhang auf der Basis von Langenscheidts Sprachführer Englisch. Auf Diskette für Commodore C 64 DM 49,—* incl. „Langenscheidts Sprachführer Englisch“.

Langenscheidt-Software. So einfach.

Langenscheidt-Software für Heimcomputer gibt's im Fachhandel und in den Fachabteilungen der Warenhäuser. Nähere Informationen bei Langenscheidt.
Langenscheidt KG, Postfach 40 11 20, 8000 München 40

* unverbindliche Preisempfehlung.

Neu

Karl-Heinz Koch MSX BASIC-Lexikon

1985 Ca. 200 Seiten, Broschur.
Ca. sFr 27.50 / DM 32.-
ISBN 3-7643-1702-7

Unter «BEEP» und «END» kann sich jeder, der sich schon einmal mit BASIC befasst hat, etwas vorstellen. Bei Befehlen wie «MAXFILES», «CLOAD?» oder «VARPTR» wird's dann schon etwas schwieriger. Bis jetzt war es nicht möglich, Informationen zum leistungsfähigen MSX-BASIC zu bekommen. Doch das wird sich nun ändern. Mit diesem Buch bieten wir jedem MSX-Computerbesitzer ein Lexikon an, das sämtliche Befehle erklärt und gleich anhand von Beispielen ihre Wirkung demonstriert. Doch nicht nur das. Auch alle anderen Begriffe aus der MSX-Computerwelt (u.a. aus dem Bereich der Hardware) werden erklärt, zusätzlich kann das Buch auch als Hilfsmittel all jenen dienen, die MSX-BASIC selber erlernen wollen. Sollten Sie ausserdem noch nicht sicher wissen, ob sich die Anschaffung eines MSX-Computers für Sie lohnt, finden sich hier Entscheidungshilfen in Form von Gerätebeschreibungen. Der MSX-Zug setzt sich langsam in Bewegung – Springen Sie noch rechtzeitig auf!

Von den gleichen Autoren:

Alfred Görgens
ATARI – Sound- und Musik-Buch
1984. 120 Seiten, Broschur.
sFr. 25.50 / DM 29.80
ISBN 3-7643-1658-6
«... Für alle ATARI-Besitzer ist dieses Buch eine Fundgrube.»
COMPUTER PERSÖNLICH

Alfred Görgens / Karl-Heinz Koch
ATARI BASIC-Trickkiste
1985. 168 Seiten, Broschur.
sFr. 27.80 / DM 32.-
ISBN 3-7643-1663-2
Ein unentbehrlicher Helfer für fortgeschrittene BASIC-Programmierung.

Karl-Heinz Koch
ATARI – Spiele programmieren Schritt für Schritt
1984. 240 Seiten, Broschur
sFr. 27.80 / DM 32.-
ISBN 3-7643-1659-4
Das richtige Buch für alle ATARI-Profis und alle die's werden wollen!

Alfred Görgens
ATARI Player-Missile-Grafik
1985. 96 Seiten, Broschur.
sFr. 19.80 / DM 23.80
ISBN 3-7643-1683-7
Das erste Buch, das ausschliesslich die Programmierung der Player-Missile-Grafik von Grund auf vermittelt.

Alle reden davon – Wir haben die Bücher

MSX

Neu

Alfred Görgens MSX-Anwenderprogramme

1985 Ca. 140 Seiten, Broschur.
Ca. sFr. 25.50 / DM 29.80
ISBN 3-7643-1703-5

Sie besitzen ein MSX Gerät und wollen nun wissen, wie Ihr Computer laufen lernt? Dann schauen Sie einmal in dieses Buch. Sie finden hier wertvolle Anwenderprogramme, die Sie sonst teuer kaufen müssten. Dank dem universellen MSX BASIC können die Listings für jedes MSX-Gerät problemlos übernommen werden. Folgende Programme sind im Buch enthalten:

- Archiv (Ordnung ohne Papier)
- Bauen & Wohnen (Finanzierung, Rendite, Abschreibung)
- Terminkalender (immer auf dem neuesten Stand)
- KlarText (Textverarbeitung mit Komfort)
- Drucker-Grafik (individuelle Textzeichen)
- Sprite-Editor (bequemer geht's nicht)
- Balkendiagramm (Bildverarbeitung in BASIC)
- Adressendatei (Verwaltung mit System)
- Anwender-Entspannung (kleine Spielchen für zwischendurch)

Alle Listings sind natürlich ausführlich kommentiert.



Ausserdem im Programm:

Stephen Adams / Ian Beardsmore / John Gübert
Alles über Sinclair-Computer
1984. 172 Seiten, Broschur.
sFr. 26.80 / DM 29.80
ISBN 3-7643-1625-X
«... Unverzichtbar in der Sinclair-Bücherei»
HAPPY COMPUTER

Andrew Pennoll
ZX Microdrive-Buch
1984. 136 Seiten, Broschur.
sFr. 26.- / DM 29.80
ISBN 3-7643-1600-4
«... zur Zeit das beste Werk über das ZX Microdrive»
COMPUTER KONTAKT

Ausschneiden und einsenden an
Birkhäuser Verlag AG
Ringstrasse 39
CH-4106 Therwil

B
Birkhäuser Verlag
Basel Boston Stuttgart

Ja, Ihre Bücher interessieren mich. Bitte senden Sie mir deshalb Ihr ausführliches Prospektmaterial

Name _____

Anschrift _____

Bei allen Angaben Änderungen vorbehalten.
Stand März 85 CHP/HC/HaCo 6

Private Kleinanzeigen

Verkaufe Profi-Tastatur + Joystick + Literatur (Maschinencodebuch + CPV + Homecomputer + Programmierschreibungen) + Programm
Tel. 067 25/14 40 — > Harri

*** Verkäufe nur Originale ***
DM 20: Pyramiden, Zaxxon, Matchday, Matchpoint, Cyclina, Sabrewulf u.a. DM 30: Devpac, Chess DM 50: Pascal
Jürgen Hermanns 0621/71 15 13

Verkaufe Seikosha GP-50-S in Originalverpackung, fast neu, für 300 DM VHB, auch für ZX 81.
C. Schloegl, Beethovenstr. 66, 4815 Schloß Holte, Tel. 05207/48 18

Verkaufe: ZX-Printer fast neu plus 1 Rolle Papier Preis VR 110 DM Frank Schürhoff Tel. 02331/30 53 55

Spectrum 48 K + DK-Tronics Tastatur + Interface 1 + Microdrive + 5 Cartridges + RS232-Kabel + Recorder + Ghostbusters + Jetsetw. 1000 DM, C. Schepfer, Tel. 067 67/467

Spectrum 48 K, DK-Tastatur Recorder, 5 Bücher, Software, DM 500,—
Erich Braungardt, Starenweg 9, 7 Stgt.-80, 0711/7 801838 Sa/So erreichbar

Verkaufe ZX Microdrive + Interface 1 + Interface 2 + Bücher + Software für 280 DM orig. Verpack. 2 Mon. alt, Ralf Lorenz, 8070 Ingolstadt, Ecklestr. 7, Tel. 0841/32799

Private Kleinanzeigen

Verkaufe Sinclair ZX Spectrum 48 K, sowie Literatur + Zubehör. Christian Braden, Rheinstraße 97 6531 Münster-Sernsheim
Tel. 067 21/43630

ZX Spectrum 48 K mit viel Software zu verkaufen.
Evtl. mit Farbfernsehportable. Tel. 07142/53251 ab 18 00

Verkaufe ZX-81 + 16 KByte + etliche Programme (Crazy Kong, Scramble, Flugsimulator) ca. 50 St. Preis. NV Thomas Prins, Süderstr. 64, 2972 Borkum, Tel. 04922/31 54 ab 18.00

Der ZX Spectrum User-Club bietet Club-Zeitschrift + User-Software für ger. Beitrag! Informationen od. Rückporto (DM 0,50) von
R. Knorre, Postf. 200102 58 W'tal 2

ZX-Printer mit 10 (!) Rollen Papier für nur DM 150,— abzug.
Zustand 1 A.
Olschewski, Tel. 05731/27771 (nach 17 Uhr)

Verkaufe ZX Microdrive + Software (PSST/FLIGHT SIMULATION...)
VB: 170 DM nachmittags/abends 061 75 15 85
Evtl. OL-Softwaretausch

Originalsoftware!!!
Underworld, Ghostbusters, Lords of Midnight je 29 DM (nach Huk, jetzt) Spiderman 33 DM, Mugsy 20 DM! Alles nur 1 x vorh.! Ruff an! 07222/35240

Private Kleinanzeigen

NUR BEI MIR!!! Tel. (07544) 22 15
Verk. Spectrum 48 K + Sego 1 Emperor Tastatur + Lightpen + 28 Org. Spiele + Kempston Interface + Kass.recorder
Neupreis > 1800 DM — für nur 620 DM

Verk. Sp. 48 K + DK-Tronics Keyb. GP 100 A, Dorsch-IF, Rec. + CPR, Kempst. Joy-IF, Progr., Bücher etc. Preis VS, Tel. 05323/3674 nach 19.30 Uhr Verk. möglichst komplett

Suche Anleitungen für Spectrum-Programme (z.B. Forth, HiSoft-Pascal, Quill, Hung, Tssword, MCA, VU-Calc). Zahle gut! Krainhöfner, PF 1325, 8723 Gerolzhofen

Doppel-Str-Floppy 256 KB m. Centr. u. RS232-IF + 8 Waferkass. (Textverarb. u.a. Progr.) 3 Monate alt. Zus. nur 480 DM. P. Siegel, Hammer Baum 2, 2000 HH 26. Tel. 040 2502531 ab 18 Uhr

**SINCLAIR
ZX81**

Verk. ZX 81 + 16 K + Recorder + 5 Bücher + 4 Kassetten + gr. Tastatur + Handb. + alle Kabel u. Netzteil Bei Bernd Janßen, Badenerstr. 11, Tel. 04731/4063, 2890 Nordenham 1, ab 19 Uhr

Private Kleinanzeigen

Verkaufe ZX 81 + Handbuch und Netzadapter VHB: 100 DM
Anrufen bei: Michael Werner
Tel. 07427/1374

Verkaufe ZX 81 + 16 K + 3 Bücher + Software (Schach, VU-Calc, Pimania, Eink. Steuer, Disassembler Fibu u.a.) DM 180,— VB. Tel. ab 18 Uhr werktags 0231.430964

Verkaufe neuen ZX81 (16 K) + ZX-Drucker + 5 Rollen dazu + über 50 Programme (z.B. 3-D Grand Prix) + 4 Bücher + viel Zubehör für nur 250 DM! Unter Tel. 07475.7235

'ZX-81 zu verkaufen!'
ZX-81 16 K + Forth + Flight Simulator + Hrg. Programm. Nehme höchstes Angebot an. Tel. 02354-3157

'ZX-81 zu verkaufen!'
Verkaufe
ZX 81 + 16 K defekt
ZX-Printer ok
Literatur + Software
Christian Sauerland (05641) 2354 T.

*** Suche *** Suche ***!!!
16 K-RAM-Erw. (zahle bis zu 40 DM!)
Angebote an Müller Ronald, Hafeld 84, 4652 Fischlham

Österreich—
Verkaufe den ZX81 + 16 K + 32 K + O-Save + Erw. Zeichensatz + Erw. Basic + Prg. Joystickinterface + Tastatur + 5 Bücher und Programme für nur 300 DM VHB, auch einzeln! Tel. 06123/73504

GROSSHANDEL-/EINZELHANDEL- INFORMATION

DIREKT VOM HERSTELLER

Wir bieten an:

Abdeckhauben aus Hartkunststoff
Farbe: Rauch für C 64-20,
Schneider CPC 464,
Floppy 1541, Schneider-Floppy
sowie Druckerständer in der Farbe
Rauchbraun.

Preise auf Anfrage

Tel. 0231/17 8927 + 17 8724,
Fa. Mediaplast

Markt & Technik-Buchverlag



H. L. Schneider
Das Commodore 64-Buch, Bd. 7
August 1984, 216 Seiten
Der Commodore 64 als Klaviatur. Notens schreiben mit hochauflösender Grafik. relative Dateien am Beispiel einer kleinen Adressverwaltung. Benutzung des Joysticks und der Paddles. Grafikspeicher unter Kernel. Interrupt Manager. eigene Zeichen definieren. Bildschirmrollen für Profis.
Best.-Nr. MT 731
(Stk. 35,—/55 296,40) **DM 38,—**



W. B. Sanders
Einführungskurs: Commodore 64
1984, 276 Seiten
Die Programmiersprache Basic. Einsatzgebiete des Commodore 64-Basic. Grafik, Musik, Dateiverwaltung mit vielen Beispielprogrammen, häufig benötigten Tabellen und nützlichen Tipps für Einsteiger und Fortgeschrittene.
Best.-Nr. MT 685
(Stk. 35,—/55 296,40) **DM 38,—**

Bestellkarten bitte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen. Adressverzeichnis am Ende des Heftes! Beim Markt & Technik-Verlag eingehende Bestellungen werden von den Depotbuchhandlungen ausgeliefert.

Markt & Technik
Verlag Aktiengesellschaft
Buchverlag
Hans-Pinsel-Straße 2, 8013 Haar



GÖRLITZ COMPUTERBAU

Hersteller weltweit bekannter Baugruppen, Ingenieurbüro für technisch-wissenschaftliche Sonderanfertigungen, autorisierter EPSON-Händler: GÖRLITZ Computerbau — ... denn andere verkaufen nur!

der Neue von EPSON: Plotter HI-80:

Leisten Sie sich mit diesem Gerät hervorragende Präzision zu erschwinglichem Preis. Bei GÖRLITZ erhalten Sie den HI-80 komplett mit Interface für Commodore 64 oder CBM 8000-Serie mit dem sagenhaften Pufferspeicher von 10 KByte. Sie werden sich wundern! In der Regel wird dieser Plotter auf Ihren Rechner warten, nicht umgekehrt. Vierfarb-Wechsel sowie eine ungeheure Zahl von Funktionen (Kreise, Kurven, Linien, Torten, Skalierungen, Schraffierungen, Druckerfunktion) erübrigen jedes weitere Argument.

Plotter HI-80 komplett mit Interface für C-64 (10 KByte) DM 1 848,—
Plotter HI-80 komplett mit Interface für CBM-8000 Serie (10 KByte) DM 1 995,—



EPSON-Drucker — die Spitzenklasse:

Epson LQ-1500, Epson JX-80, Epson DX-100, Epson FX- oder RX-Serie: ihnen gemeinsam sind Druckqualität, Zuverlässigkeit, hochwertige Technik, lange Lebensdauer. Die GÖRLITZ-Interfaces sind diesen Druckern adäquat: Bekannt für Qualität und Funktionsvielfalt, bieten sie Anschluß an Commodore 64 und CBM-8000-Serie.

Auch bei der RX-Serie brauchen Sie nicht auf den Pufferspeicher zu verzichten: Wählen Sie die bewährten Original-GÖRLITZ-Interfaces

EPSON LQ-1500	kompl. mit Interface für C-64 (2 KByte)	..... DM 3 899,—
EPSON JX-80	kompl. mit Interface für C-64 (2 KByte)	..... DM 2 430,—
EPSON DX-100	kompl. mit Interface für C-64 (2 KByte)	..... DM 1 506,—
EPSON FX-80	kompl. mit Interface für C-64 (2 KByte)	..... DM 1 859,—
EPSON RX-80 F/T	kompl. mit Interface für C-64 (2 KByte)	..... DM 1 499,—



Der Einsteigerdrucker:

Schreibmaschine und Drucker in einem, tragbar, gespeist von Batterie, Akku oder Netzteil. Und weil GÖRLITZ für Interfaces bekannt ist, mit einer Rechnerschnittstelle, die Ihre Wünsche erfüllt: Der Zeichenvorrat des Druckers (ASCII mit allen internationalen Umlauten) ist in acht verschiedenen Zeichentabellen vorhanden.

Damit drucken Sie sowohl ASCII als auch deutsche Umlaute. Passend an Commodore 64 mit Kabel direkt zum User-Port, steckfertig. Im Drucker sind Groß- und Kleinschreibung passend zur IBM-Codierung einstellbar. Software zur Ansteuerung des C-64 auf Diskette. Komplettlieferrung mit 2 Farbbandkassetten (jeweils ausreichend für 20 000 Zeichen), satiniertem Papier, Anschlußkabel, Bedienungsanleitung. Best.-Nr. 8570 für C-64, Best.-Nr. 8571 für HX-20 Best.-Nr. 8573 für Sinclair-Spectrum, Best.-Nr. 8578 für andere Rechner mit RS-232-Schnittstelle.

Zum Einsteigerpreis von DM 398,—:

Netzadapter Best.-Nr. 8581	..... DM 26,18
Ersatzfarbbandkassette für EXD-10	..... DM 5,64
500 Blatt satiniertes Papier	..... DM 11,17



Sie haben einen der vielen anderen, aber keinen EPSON Drucker?

Sie haben vielleicht Brother M-1009, Brother 2024 L, Shinwa CP-80, Star-Gemini, Star-Delta, Panasonic KX-P, Riteman DP-165 oder einen XY-Drucker? Fragen Sie uns, unser bekanntes GÖRLITZ-Interface schafft Anschluß an C-64

VC-Centronics-Interface, 2 KByte, bekannte Funktionsvielfalt, z.B. Hardcopy, Lieferung im Gehäuse, kompl. mit D N-Kabel, Best.-Nr. 8423, jetzt billiger DM 295,26

Für komfortable Korrespondenz mit einem Typendruckdrucker bieten wir unsere VCC-VC-Centronics-Interface für Typendruck. Optimale Anbindung von z. Bsp. EPSON-DX-100 an C-64 Best.-Nr. 8425 .. DM 295,26



GÖRLITZ Computerbau — der Spezialist für Steueraufgaben:

Mit der Baugruppe I/O-32 steuern Sie am IEC-Bus Ihres CBM 8000 ganze 32 digitale Eingänge plus 32 digitale Ausgänge. Schließen Sie Meßgeräte, Schalter oder etwas völlig anderes an, diese Baugruppe hilft Ihnen. Sie können in hex, dezimal, binär oder byteweise programmieren oder einlesen. Die zusätzliche Latch-Karte sichert Ihnen Eingangs- und Ausgangspufferung. Vergessen Sie Fummelleien am User-Port!

Best.-Nr. 8540 I/O-32 Steuerbaugruppe	..... DM 507,30
Best.-Nr. 8541 I/O-32 Latch-Baugruppe	..... DM 296,40



Leisten auch Sie sich unseren einmaligen Software-Service:

GÖRLITZ Computerbau ist bekannt für die hohe Qualität seiner Produkte. Bei uns wird außerdem eine Aufgabe ernstgenommen: die Nachentwicklung. Das bedeutet, ein in Serie produziertes Produkt ständig zu pflegen und mögliche Verbesserungen einzuarbeiten, wenn diese für die Mehrheit der Anwender interessant sind. Mehr darüber in unserem Katalog kostenlos — Postkarte genügt. Preise inkl. MWST.

Computertage '85 in Koblenz. Produkte von GÖRLITZ Computerbau finden Sie in der Rhein-Mosel-Halle in Koblenz vom 18.-19. Mai 1985. Wir freuen uns auf Ihren Besuch!

Beratung — Entwicklung — Fertigung — Betreuung: Vier komplexe Bereiche — ein Ansprechpartner! GÖRLITZ Computerbau GmbH — Postfach 852 — 5400 Koblenz — Telefon: (0261) 2044

Private Kleinanzeigen

Verkaufe ZX-81 + 16 K + Software + Datenrecorder + Literatur 4 Mon. alt, kaum benutzt für 100 DM
Tel. 08104/1473

Verk. ZX-81 + 16 K + Handbuch + org. Verp. + alle Kabel u. NT + Garantie für nur 170,- DM. Bei diesem Angebot solltet ihr zugr. Bitte melden b. R. Bitner Hauptstr. 38, 4576 Berge

Suche Speichererweiterung 16, 32 oder 64 K (Sinclair/Memotech) und weitere Hard-/Software für ZX81 (Zusatztasatur): Urs König, Münsterstr. 4, CH-6210 Sursee/LU

ZX81 + 64 KB + Drucker (Met.) + 8 Rollen Papier + Recorder + Literatur + Handbuch (engl. u. deut.) Neupreis ca. 700,- DM. VB. 400 DM! — Martin Schühmann, Seeholstr. 16, 5200 Siegburg

Verkaufe Centronics-IF 70,- ZX-Printer + 5 Rollen MP 180,- 20 Original Kass. 40,- Suche defekte ZX bis 30,- + Handbuch für AS2MIC-ROM Tel. 06887/7128

Verkaufe für ZX 81: ZX-Printer + 1 Metallpapierrolle + Recorder (Binatone) + Software (110 Prg.) für 160 DM G. Werner, Mischbergstr. 37, 8654 Kitzel, T. 06849/6595

HALTI Verk. ZX81 + Joystick + ladeneues Superkeyb. — 219,-/Memotech 32 K (1/2 J) Angebote ab 130,- Printer + Papier 99,- An: S. Adler, Postf. 14, 8059 Wartenberg, ab 17 h 08762/535

Private Kleinanzeigen

ZX81 + 64 K + Netzteil + Handbuch + Kassettenscanner + Profiltastatur + Programmbuch (30 Progr.) für 300,- A. Merkel, Ufergasse 1, 6101 Roddorf 1, Tel. 06154/81184

Verk. ZX81 + 32 K RAM + Aufsatztas. + Kabel + Flugsimulation + Bücher! Top-Zustand! Weg. Systemwechsel für nur 190 DM!!! A. Jacobi, Sandkamp 16, 2057 Reinbek

Kaufe funktionstfähige ZX81 Hardware oder sonst. Erweiterungen (Erweit. Zeichensatz/Basic) Angebote bitte schriftl. an: Ch. Steiner, Postf. 1642, 8050 Freising

ZX 81 + 16 K + Bücher + Spiele wegen Systemwechsel zu verkaufen Preis. 200 DM VB Joachim Delsinger Tel. 07143/32583

Verk. ZX81 + 16 K + Original Software (> 200 DM) + Softw. + 6 Bücher + Tips + Listings + Bauanleitungen für 170 DM bei R. Müller, Tel. (08249) 610, O. Hauptstr. 32 8939 Efringen

★ ★ Achtung ZX81-Fans! Verkäufe ★ ★ Superprogramm (z.B. Flugsim., HRG. Turbotape, Copy, Speech!!!) u.v.m. Freiumschlag an T. Zirwes, Donnenberger Str. 121 5620 Veitert 15

Verkaufe ZX81 + 16 K-RAM, Handbuch, versch. Bücher Netzteil, Recorderkabel alles Original Sinclair für DM 180,- D. Füsser, Tel. 02173/60237

Private Kleinanzeigen

Verk. ZX81 + 16 K Pack + Bücher. Original Verpackung 95 DM Ralf Lorenz, 8070 Ingolstadt, Ecklstr. 7, Tel. 0841/32789

Verkaufe: ZX81 mit 16 K und Lit. = 111 DM oder ZX81 (defekt) = 20 DM Torsten Trappe, Tel. 07062/62713

ZX 81 + 16 K + Memotech-Tastatur + 3 Bücher + 150 Listings. Alles in TOPZUSTAND! Nur 295,- DM! E. Muhr, Tel. 089/802707

SPECTRAVIDEO

Suche SVI Software (Sport). Liste an M. Eckstein, Kronachkopf 3, 3501 Fuldatal 2, Tel. (0561/819199 und Kopierprogramm. Es lohnt sich

Notverkauf! SVI 328 + Rec. + Lit. + Software (Spiele, MC-Editor, Sprite-Gen. usw.) zum Superpreis von nur DM 600,-! Tel. 089.431.3239 abends

Tausche Orion-Farbmonitor gegen Texas-Bernstein Monitor o. ähnl. und SVI-Graphik-Tablett (o. Aufpr.) Tel. 07121/74867

SV 328 + Datenrecorder + Cartridge wenig benutzt für 850 DM. Tel. 06831/41797

Suche RS232 für SVI Gebe als Gegenleistung 60 DM + CP/M Software + Zaxxon. Michael Jackel, Rohrdamm 53, Tel. 030.3828359 — 1000 Berlin 13

Private Kleinanzeigen

SV-328 + Super Expander + Disk + Disk-Controller + Monitor + Spiele z.B. Zaxxon usw. + CP/M 2.22 + DBase2 + Wordstar + Mailmerge + Macro80 + viel mehr. Tel. 030/3828359 (Michael)

Verkaufe Programme z.B. Pac-Man, Video Dates, Schaltplanerstellung, Mailprogramm — Liste anfordern gegen Rückporto bei Tomas Rose, Hannover 91, Bauweg 46

Tausche CP/M Prog. gegen RS 232 z.B. Datastar, Reportstar, Macro 80, Wordstar, Mailmerge, Cobol, Forth, PL/I, DMT Pascal, Turbo Pascal, DBase2, Basic-Compiler, Modem 741 + 717 — Tel. 030.3828359

TEXAS INSTRUMENTS

Verkaufe oder tausche Programme z.B. Text/Datenverarbeitung/Maths Spiele — Gratisinfo bei Kaltenbrunner N., J-Bachergasse 8, A-3500 Krems/D.

Verkaufe Ext Basic u. Software 200 DM Dortmund Tel. 0231 403847

T199.4A + Ext. Basic + Module Parsec + Schach + TI Invader + andere + Bücher + Programm auf Kassette einzeln oder komplett VB 500,- DM Tel. ab 19 Uhr, 0541/63191

Module:

Turbo Disk 64 6-fache Diskgeschwindigkeit	89,95 DM
Turbo Tape 64 10-fache Datengeschwindigkeit	89,95 DM
Kassettenschnittstelle VC 64 an eigenen Recorder	38,95 DM
Ohne Kompromisse	8,95 DM
IEEE-488-Schnittstelle Hardware Interface	248,00 DM
Centronics-Schnittstelle Hardware mit Kabel Software mit Kabel	199,50 DM 119,95 DM
Spiele-Module Original Commodore-Modul	39,00 DM

Software:

Tabelli 64 Basic-Erweiterung Hirographik, Hardcopy, Textformulierung, Diskbehandlung, deutsche Fehlermeldung	99,00 DM
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------

Rechner:

VC 64	548,00 DM
CBM 8288 D	439,00 DM
CBM 8296	228,00 DM
SX 64 tragbar	1788,00 DM

PREIS

Monitore:

Farbmonitor Texas Vision PAI	768,00 DM
Monochrommonitor Philips 7001	289,00 DM
Monochrommonitor Philips 18 MHz	249,00 DM

Drucker:

GP 100 VD	468,00 DM
MPS 801	598,00 DM
MPS 802	748,00 DM
MPS 803	523,00 DM
VC 1520	296,00 DM
Epson RX 60	948,00 DM
Epson RX 80/FT	1098,00 DM
Epson FX-60	1498,00 DM
Epson RX-100	1598,00 DM
Epson FX-100	1948,00 DM
Panasonic 1090	998,00 DM
Panasonic 1081	1098,00 DM
Panasonic 1092	1588,00 DM
Panasonic-Drucker (anschließend an Commodore 64)	
Sämtliche Farbbänder vorrätig	

Speicher:

Turbo-Löcher für Floppy	69,95 DM
Recorder Commander	99,00 DM
VC 1541-Floppy	878,00 DM
CBM 2031	1196,00 DM
CBM 1001	1848,00 DM
CBM 8050	2999,00 DM
CBM 8280	3399,00 DM

Disketten:

Neuhaut, 2 Jahre Garantie, Hubring, doppelte Dichte	
1 Stück	6,20 DM
ab 10 Stück	4,95 DM
ab 100 Stück	4,20 DM
White Disk	1 Stk. 4,20
Spitzenqualität, 2 Jahre Garantie	
Hubring, doppelte Dichte	
ab 10 Stk.	3,95
ab 100 Stk.	3,40

Diskettenboxen für 10 Disketten

Joystick:

Quick Shot I	19,95 DM
Quick Shot II	29,95 DM

Händleranfragen erwünscht

Auch bei Teilzahlung, rufen Sie uns an!

COMPUTER-STUDIO Ewaldstr. 181 · 4352 Herten · Bestell.-Tel. 02366/84454

Versand per Nachnahme oder Vorkasse

Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen Private Kleinanzeigen

TI 99/4A Verkäufe (neuwertiges) Mini-memory-Modul + Assemblerkass. + Literatur, Tel. 02594 2248

Verkaufe Damespiel auf Kassette. Info gegen frankierten Rückumschlag bei Thomas Römer Koblenzerstr. 65. 5900 Siegen, Tel. 0271/332408

TI-99/4A gebraucht, verkaufte Anlage auch einzeln. Information und Liste unter der Tel. 030/4916770

Verkaufe TI-99/4A
Mit TI Extended Basic
+ Data Becker Buch + Software, nur komplett! Sehr gut erhalten! NP 650 DM, VB 500 DM, Tel. 089/7233958

Zu verkaufen (Systemwechsel):
TI-99/4A, TI-Joystick, TI-Recorderkabel + Sharp-Daterecorder!
Nach Möglichkeit alles zusammen
Preis: VB Tel. 0231/770715

Verkaufe TI-99/4A + Kass. Rec. + Rec.-Kabel + Joyst. Adpt. + Software (SP. B. Lehigh) nur VB: 250 DM, Tel. 09193/8170

Verkaufe:
TI-99/4A, 110 DM Parsec: 40 DM
Spr. Synthesizer 110 DM
Ex. Basic, 130 DM
Tel. 02984/1307

Verk. TI 99/4A + Ext. Basic + Joyst.-Adapt. + Recorder + Recorderkabel + Schachmodul + Literatur + Programme für nur VB 810,- Bei F. Rottenberger ab 19 Uhr, 0911/550708

• • • SUCHE EXTENDED-BASIC;
RS232/24 intem. Centr. ext. Mini-memory; Multiplan; Rechnung + Versandl.; original! Elektro, Compiler Baufranz + Logo II • Tel. 0261/85163 ab 18.00

Verk. Ex-Box mit Laufwerk Disk-Contr. 1300, DM 3 Assembler 150,- DM, int. Floppy 400,- DM, verschiedene Module 20-100,- DM, Konsole 200,- DM Tel. 089/311722 Atari 600 XL 200,- DM

TI 99/4A kompl. mit 3 Hm. Buchern u. Überspielkabel 170 DM sowie 8 Disk mit Software, teiw. Assembler, kompl. 100 DM. Tel. (06893) 5108 nach 18 Uhr

Verkaufe TI + Pina + Ntz. + Org. Joyst. + 5 Module + Ex. Basic + Recorderkabel + Recorder + 12 Kassetten + Data Becker Bücher, Preis: VHB, 089/595958

TI 99/4A
+ Extended Basic + Joysticks + Literatur + Progr. 470,- DM VB
Tel. (02122) 17678

Doppel-Doppel-Silminifloppy inkl. Einbau in Box, 340 KB Speicherkapazität, nur 1200,- DM Suche Speech-Sys., P-Karte, defekte Box, preiswerten 99/4A, 02624 3817

★ ★ I SPITZEN-SOFTWARE! ★ ★
★ NUR DAS BESTE VOM BESTEN ★ ★
★ INFO GG. RÜCKPORTO BEI ★ ★
★ ROBERT JAN MILLEKER ★ ★
★ ZUM WINGERTSBERG 6/5300 BONN 1

Verk. ★ ★ ★ TI-99/4A ★ ★ ★ Ext. Basic + Schachmeister + Parsec + TI-Invaders + Car Wars + Pac Man + Defender + Joysticks + 2 Lehrkassetten + deut. Handbucher für VB 650,- 05132 53442

TI 99/4A

TI- und EX-Basic Programme zu verkaufen. Info gegen Rückporto. B. Kneidel, Tel. pengasse 16, 3171 Weyhausen, Tel. 05362/71187

Verkaufe
Modul-Set "Datenverwaltung" in Deutsch 1 Statistik 2 Datenverwaltung u. Analysen, 3 Text u. Datenverwaltung DM 250, 04321 73450

TI-99/4A + Ext. Basic (+ dt. Handbuch) + Parsec + Munchman + Invaders + Soccer + Tom City + Rec. Kabel + 2 Bücher + Quickshot II (+ Adapter) + Software Preis: VB Tel. 08752 7306

TI-99/4A + X-Basic + Datas. + TI Joyst. + TI-Rec. Kabel + Parsec + X-Basic Buch + Basic Buch + dt. Handb. + Softw. VB 900,- Ralf Nolte, Lusenstr. 10 5014 Kerpen 3. Tel. 02273 54416

TI-99/4A + Ext. Basic + Rec. + Kabel + Tombst. + Software + Literatur für nur DM 600 (alles 1/2 Jahr), Tel. 02262/2369 ab 18 Uhr

Verk. TI-99 + Netzger. + Modul + Datatabechev + 2 ★ TI-Kochbuch + 50 Prims (gemischt) + Joyst. + Adapter + Rec.Kabel + für < 400 DM. 09284 8338 M. Bannerl, Mozartstr. 5. 8676 Schwarzenbach-Saale

Wegen Systemwechsel verkaufe ich TI-99/4A + Datenrecorder + 2 Joysticks VB 350 DM, Tel. 069 8444 19 ab 19 Uhr am Tel. nach Andreas! Fragen!!

TI 99/4A + Ext. Basic + Joyst. + TI-Kassa Recorder + Games + Literatur DM 495,-, Tel. 05921 32532

Verkaufe TI/Ext. Basic Modul + Speech Synthesizer + Joysticks + Fußball Modul + 3 Bücher + 40 Ext. Programme 1 Jahr alt. Auch einzeln. Angebote 350! Niestetal. Tel. 0561 525213

Verkaufe TI-99/4A Verkäufe TI-99
TI-Recorderkabel, Schaltpläne, Ex-Basic, Chrischold Text, Spezial I+II (Literatur), Basic + Ex-B. Handbuch; Programm Buch • Für DM 550,- VHB!!! • Roland Bretschneider, 49880 Bünde, Hanfeld 159 05223 3035 ab 17 Uhr
• • • Nur Gesamtanbahn möglich! • • •

Verkaufe ★ ★ ★ Verkäufe
TI-Extended-Basic mit deutschem Handbuch (180 DM) + Module: Car Wars, Zero Zap, Chrischold T. Je 20 DM. — Tel. 09621/21398

Suche Matrodrucker mit Schönschrift ★ ★ ★ bitte Probedrucke ★ ★ ★ U. Waldtmann, Birkenwaldstr. 5, 6053 Oberthausen 2

STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL

STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL

Die Spezialisten für Soft- und Hardware für Commodore, Schneider, Atari, IBM, Apple, MSX

PC SOFTWAREVERSAND

Stuttgarter Str./Pf. 21 29
7447 Aichtal-Aich

& präsentieren Neuheiten Mai '85

SUPERPREIS & SUPERLEISTUNG

Sensation!

Speakeasy

Sprachausgabegerät zum Anschluß an VC 64, Schneider MSX, Colour Genie u.v.a.

- sep. modernes Gehäuse m. eingeb. Lautsprecher
- einfachste Programmierung
- deutsche Sprachwiedergabe
- unbegr. Vokabelschatz d. Lautsprache
- inkl. dt. Anleitung
- inkl. Interfacekabel
- Stromversorgung d. Computer
- 12 Monate Garantie

Ansteuerungssoftware für VC 64 (SAGs-Befehl — so einfach wie Print) (kann in eigenen Programmen verwendet werden) Disk/Kass. 25,00 DM

Softwareneuheiten: (VC 64)

Text-Graphic-Adventures: Disketten 4 80,- DM

Teleerium

Fahrenheit 451 — Science-fiction-Nowelle

Dragon World — Fantasy Adventure

Amazon — Smeragdjeck im Dschungel

Rendezvous with Rama — Science-fiction-Adventure

Shadowkeep — Fantasy Rollen-Spiel

Activision

Tracer Sanction — Crime Adventure: Fassen Sie den interplanetarischen Kriminellen die Schlinge — einfach ist dies allerdings nicht!

Mind Shadow — suchen Sie Ihre Identität

Setpreis: Bei Bestellung von 4 dieser 7 Adventures — nach Ihrer Wahl — zum Sonderpreis von 333,- DM

Castle of Terror 38,- DM

Action + Geschicklichkeit

Flapshot — Eishockey für 2 Personen Kas. 38,- DM Disk 58,- DM

Alle Preise sind Endpreise inkl. MwSt. zzgl. Porto. Bestellung per Hotline, NN, Vorauszahlung oder Vorkasse, Postscheck Stgt., Kto. 175312-701. Fordern Sie unsere komplette Infopreisliste an — kostenlos. Wir liefern auch ins Ausland!

Broed Street — suchen Sie Mac Cartneys fehlende Noten im Straßengraben

Allen

Impossible Mission

Game Scriptor

Pistop II — Autorennen

Quill

Flugsimulationen

Glider Pilot — realistische Wegeflugsimulation — Kas. 48,- DM

Super Huey — Hubschraubersimulation Kas. 69,- DM

Fight Simulator II Kas. 148,- DM Disk 169,- DM

Schneider CPC

Battle for Midway Kas. 48,- DM

The Hobbit Adventure Kas. 59,- DM

und weitere 100 Schneider-Programme — soeben auch eingetroffen.

Software für Schneider-Floppy

Printer-Kabel für alle Computertypen ab 34,- DM

Spezialinfo (Druckerkabelprospekt) anfordern.

STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL STOP BRANDAKTUELL

HOTLINE: 071 27-50713, 051 52-4333

BESTELL-COUPON

Einsenden an: PC-SOFTWAREVERSAND od. Aztec Software

zzg. DM 5,- Versandkosten

per Nachnahme ☐ Verrechnungsscheck liegt bei

Mein Computer

bereits Kunde: ☐ ja ☐ nein

Name und Adresse bitte deutlich schreiben

ABC ELEKTRONIK

ANDREAS BUDDÉ · AM BRODHAGEN 100 · 4800 BIELEFELD 1

Telefon (15.00 bis 20.00 Uhr) **0521/890381**

DFÜ SET für ZX-Spectrum

— Akustik-Koppler —

mit FTZ-Nummer; Vollduplex; Anser und Originate Modus;

- Anschlußkabel für Interface 1
- DFÜ-Software

Die Software ist für den Betrieb mit Interface 1 und 1-2 Microdrives ausgelegt. Folgende Funktionen sind möglich

- Daten empfangen
- Daten senden
- Daten speichern
- empfangene Daten ausdrucken

355,—

Mit der Software können Sie problemlos sämtliche Datenbanken-Mailboxen anrufen

* In Kürze eröffnet die Sinclair-User-Mailbox

Der Preis enthält 14% Mehrwertsteuer. Bestellungen (Scheck/Kreditkarte* + Versandpost) an

Andreas Buddé, Am Brodhagen 100, 4800 Bielefeld 1

Telefon 0521/890381 (15.00 bis 20.00 Uhr), Telex 932974 buddé d

ABC ELEKTRONIK

ANDREAS BUDDÉ · AM BRODHAGEN 100 · 4800 BIELEFELD 1

Telefon (15.00 bis 20.00 Uhr) **0521/890381**

Timex Floppy für VC 64 und Spectrum

- 3" Laufwerk bis 4 Stk.
- 180 KB — 700 KB
- alle Programme können übernommen werden!
- CP/M-Option
- 2 x RS232
- Reset-Schalter
- 180 KB 944,—
- 700 KB s. A.

Expansions-System

- ZX-Interface 1
- ZX-Microdrive
- 4 x Cartridge
- 4 x Super-Programme: Teasword 2,

Melania, Games-Designer und

Ant Attack 389,—

Waldrive 444,—

Speichererweiterung intern von

128 K auf 512 K 899,—

— Gerät bitte einbinden —

Sinclair Flachfernseher —

kleiner geht's kaum 399,—

Booy CD Workstation — klein und handlich

und dabei Superpreis! 19,99

Sony CD Workman 899,—

CD Reader ab 19,99

QL-Zubehör

RS232-Kabel 49,—

Übergang RS232 auf Centronics

open 8. 8er1 170,—

CP80-Drucker angeschlossen an QL

(mit RS232) 799,—

Farbmonitor QL 14 844,—

Farbmonitor CUP 950,—

Bernstein 25 MHz 399,—

CST Floppy-System bestehend aus einem

Floppykontroller 1 d. d. 5" 1/4-Laufwerk voll

GDOS-kompatibel (Rip!) 1299,—

CST Doppel-Floppy* 1799,—

* zusätzliche deutsche Bedienungsanleitung!

QL-Software

- Computer One Assembler 140,—
- Computer Fortran neue Aufl. 165,—
- Computer Pascal 180,—
- Peter Schach 90,—
- Analyst Elektr. Schaltung 109,—
- CP/M-68 s. A.
- C-Compiler s. A.
- Bürostar nur für Deutsche Aus. 1444,—
- erledigt fast alles! s. A.

Sinclair-Erzeugnisse

- Heimcomputer ZX-Spectrum 48 K 355,—
- Heimcomputer ZX-Spectrum + 489,—
- ZX-Interface 1 RS232/Netzwerk 199,—
- ZX-Microdrive Massenspeicher 199,—
- Trifa 90 K 1444,—
- ZX-QL Englische Ausführung 1688,—
- ZX-QL Deutsche Ausführung 1688,—

Spectrum-Zubehör

- Speichererweiterung 96 auf 48 K 92,—
- Modell 1.2-3 95,—
- Elektronica, Programmier-Joystick-Interf. 69,—
- Quick Shot 2 185,—
- UPRINT 3 Centronics-Schnittstelle 155,—
- Elektronica-Testatur, neue Ausführung 165,—
- Profitester, neue Ausführung 165,—
- Saga-Testatur Emperor 1 s. A.
- Saga-Testatur Emperor 2 s. A.
- Saga-Testatur Emperor 3 899,—
- CP80-Drucker + LPRINT 3 39,—
- RS232-Kabel für Interface 1 39,—
- Centridge 1 Microdrive 1 Stk. 10,—
- 4 Stk. 33,—
- 12 Stk. 96,—
- Beta-Disk-System, 1 Floppy 4720 K 999,—
- Beta-Disk-System, 1 Floppy 4720 K 388,—

ZX-Spectrum Software

- Bar Pack Make a Chip, Schach, Sonabel, Sur-
- val, Hares goes King, Checkered Flag 35,—
- Bar Pack PSST, Schach, Checkered Flag
- Jet Pac, Flugsimulator, Reversi, 40,—
- Backgammon, Cooki

Alle Preise enthalten 14% Mehrwertsteuer. Bestellungen (Scheck/Kreditkarte* + Versandpost) an

Andreas Buddé, Am Brodhagen 100, 4800 Bielefeld 1

Telefon 0521/890381 (15.00 bis 20.00 Uhr), Telex 932974 buddé d

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

88/4A + Ext. B. + Buck Rogers + Parsec + Statistik + Datenrec. m. Kabel + Joyadapter + Bücher + Staubschutzhaube + viel Software. 1 Jahr alt NP 1000 DM für nur 450 DM!!! 07 11/4431 14

Verk. 32 K Erweiter. T199.4A läuft ohne P-Box (430) verk. Schallpl. TRS 80 (30) TI (30) Info g. 0,80 Pf., Peter Mattem, 2740 Bremervörde, Wassermünderstr. 100, Tel. 04761/6579 Sa. So

■ Achtung Minimum Besitzer ■ Suche bzw. leutsche Minimemory-Programme als Lesing oder auf Kassette. Stefan Tomow, Lehmweg 66, 3170 Gifhorn, Tel. 05371/56148

T199.4A + Ext. Basic + Recorder + Sanyo Monitor + Invaders + Literatur + Joyst. + Box + 32 K-RAM + RS232 + Floppy + Assembl. zu verkaufen auch einzeln Tel. 08638/3879

Verk. Konsole Minimum Ex-Basic-Bücher Org. RS232 Ext. Module Sigma Schreibmasch. ähnl. EP 22

W. Franke, Tel. 0511/5324193 ab 19 Uhr 05132/55137

Verkaufe T199.4A (150,—), TI-Joystick (20,—), Rec.-Kabel (10,—) Parsec (40,—), dach. Handbuch-Ext. Basic (20,—) altes Netzteil vom T199 (30,—), Tel. 07433/35189

Konsole: P-Box, Cableinterface; Disk-controller, Laufwerk, Ex-Basic, Invaders, Joystick + Adapt., D-Manager, Disketten + Progr., Tel. 3614437

Verkaufe Minimemory und deutsches Handbuch (neu 420 DM) für 250 DM VB. Schürhoff 02236/49214

Verk. Konsole, P-Box + D-Contr. + F. Cableinterf., Laufw., Joyst. + Adapt., Literatur, Modulator, Ex-Basic, Invaders, D-Manager, Basic-Kurs, 10 Disketten, VB Jan Holzmann ■ Tel. 089/3614437

TI + EX + Rec. + Kabel + Synthi + kompl. Box + RS232 + E. Asm. + 4 Joyst. + 20 Mod. + 20 Kass. + 30 Disks + TI-Forth + 3D-World + Graph + Spiele Ext. + Ass. usw. + 6 TI-Bücher + Fahrt. Rack, VB 4200,—, 02041/28321

T199.4A + Ext. B. + Minimem + Munchman + Kass. K. + 6 TI-Magazine + Software (Ass. Grafik) + Lit. = 65 000; Stefan Schadenböck, A-4222, St. Georgen G., Brunnenweg 494

Verkaufe T199.4A + TI-Recorder + Rec.-Kabel + Modul Connect Four + Programme + 6 Bücher + Basic-Kurs für nur 190 DM!!! Frank Venhof, Theoderichstr. 4, 4630 Bochum

Verkaufe T199 + Drucker (GP100A) + Centronics + 6 Module + Recorder u. Kabel + 4 Bücher + Schallpl. + 7 org. Adv. + 2000 B. Druckg. Angebote an U. Andersen, 04832/7804

Verkaufe Original T199.4A Tastensatz neu/unbenutzt zum einfachen Austausch durch Steckkontakt für DM 50,—, Tel. 04321/73450

Verkaufe Kabel für T199.4A Centronics Parallel Drucker Kabel 75 DM Monitor Kabel 20 DM, Rec. Kabel 20 DM neu 06224/74080

T199.4A + Recorder + Joyst. + Lern-Kass. + Parsec + Flug-Sim. Progr. + 10 Progr.-Kass. + Buch Basic-Ex. Basic nur komplett für 350,— Tel. 0202/468409 Krieg

Verkaufe T199.4A (Alter 1 J.) + Ex-Basic (Alter 1/2 J.) + Rec. M. Kab. + 70 Progr. und neuem Textverarbeitungs. Auch einzeln Abzug. Preis n. Ver. Tel. 06826/6772 M. Beck (Ab 14 Uhr)

Verk. T199.4A, Ex-B. EVNT JVC-F. Monit. Schach-Dat-Verw.-Joyst. Literatur Soccer, Haushalt, Verw. + 4 weitere Module, sow. Softw.-Kassette ab 18.30, 02237/52955 Helmut Waienda

SUCHE alten T199.4A + Rec. Kabel OPTIK uninteressant! Preisvorstellung: ca. 100 DM HARTMUT Mueller Wramen Tel. 04705/273

T199.4A, P-Box = 350, 32 K = 250, VZ4 = 250, Contr = 200 Floppy = 350, Monitor = 200, Logo II = 200, Editor/Ass. = 150, XBasic = 150, Drucker GP100A = 350, Kramer, 02271/92281, ab 18. Jhr

T199.4A + X-Basic + Rec. Kabel + Joyst.-Adapter + Software + Bücher (3) 400,— Extended Basic (Original/Neu) 220,—

G. Zölch, Hafnersteig 25, 8400 Regensburg, 0941/997301

Suche Text- + Grafikadventures in TI-Basic Preislisten an Stefan Kuske, Bredestr. 4, 5630 Remscheid-11, auch Anwendungsprogramme gesucht!!!! T1-B

Verkaufe: Original Terminal Emulator II Modul + Munch Man + Pirates Adventure + Spielkassetten + Lernsoftware + Bücher!! Preisgünstig!! Tel. 089/693940, Postf. ab 18.00 Uhr

Verkaufe: TI-99.4A + Ex-Basic + TI-Rec. + 2 Rec.-Kabel + TI-Joy + Joy Adapter + 1 Mod. Alpinar + B. Lernk. + v. Pgm. + Lit. + TI-Magazine Nur 819 DM!! D. Augustin, v. Hasewinkelweg 87, 5020 Frechen 4

Verkaufe T199.4A + Ex-Basic + Rec. Kabel + Joyst. + 2 Handbücher + Basic-Kurs auf Kassette + Software, neuw., für 435 DM. (Neupreis: 668 DM) Tel. (0228) 475806

TI-99.4A + Ex-Basic + TI-Logo II + Minimem + 32K + 6 Mod. (Parsec!) + Joyst. + Software + viel Lit. Nur komplett. Neuwert 2200,— DM. VB 1750,— DM. Tel. 089/7234355

Externe Schnittstelle zum Anschluß direkt an die Konsole wie z.B. MBI oder Atronic. Tel. 04321/73450

TI-99.4A * Programme * 80 Arcaden Games für 30 DM. Jürgen Richter, Br. Grimmstr. 9, 6483 Bad Soden, Tel. 06056/1510

Verk. TI + Peri. Box + RS232 + 32K Byte + Synthi + Ext. Basic + Assembler + Grafik Paket + 8 Module + 30 Disketten mit 120 Progr. + Literatur!! VB 2700 DM (NP 4600) Tel. 0531/513838

Verk. T199.4A + Ext. Basic + 2 original Joyst. + 1 Quickshot I m. Interfacekabel f. 2 Joyst. + Rek.-Kabel + 2 Fachbücher + div. Literatur Tel. 02304/21674 nach 19 Uhr Preis 650,—

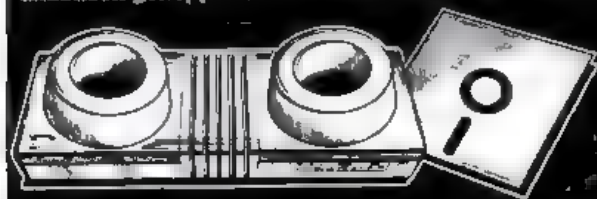
Verk. für T199.4A Spielmodule: Munchman + TI-Invaders + Parsec mit Sprachsynthesizer Tel. 02304/21674 nach 19 Uhr Preis 250,—

***** Verkauf ***** Verkauf: T199.4A + Ext. Basic + Bücher + Module + Software (2 Mon.) + Garantie / Preis ca. 490 DM!! 02336/8870



dataphon s 21 d mit FTZ-Nummer

akustisch gekoppelter 300 Baud Modem nach CCITT V 21



dataphon s 21 d

- Mit FTZ-Nummer
- Schließen und Öffnen des Modems
- Für ein geräuschfreies Ferngespräch
- Anschluss an ein Telefon
- Mit V.21-Schreibweise
- Sprachprogrammierung
- Anschluss an ein Telefon
- Mit V.21-Schreibweise
- Sprachprogrammierung
- Anschluss an ein Telefon
- Mit V.21-Schreibweise
- Sprachprogrammierung

DM 298,-

Lieferbares Zubehör

- Anschlusskabel + Terminalsoftware
- Commodore VC-20, C-64, Apple II + etc.
- Tapeschnittstelle
- Rhodes-Speicher
- Apple II
- ab DM 99,-
- Anschlusskabel zu RS232C-Schnittstelle
- Sinclair-Schnittstelle ST 407
- TA Gabriele 8005 als Schachspiel-Modem
- IC 8088 mit Schachprogramm C 84 VC 20
- PS 8088 für die Schachspiel-Modem-Box

DM 289,-

Gesamtprogramm für Spectrum/Sinclair

- 24 Interfaces 1 DM 100,-
- 24 Interfaces 2 DM 100,-
- 24 Interfaces 3 DM 100,-
- 24 Interfaces 4 DM 100,-
- 24 Interfaces 5 DM 100,-
- 24 Interfaces 6 DM 100,-
- 24 Interfaces 7 DM 100,-
- 24 Interfaces 8 DM 100,-
- 24 Interfaces 9 DM 100,-
- 24 Interfaces 10 DM 100,-
- 24 Interfaces 11 DM 100,-
- 24 Interfaces 12 DM 100,-
- 24 Interfaces 13 DM 100,-
- 24 Interfaces 14 DM 100,-
- 24 Interfaces 15 DM 100,-
- 24 Interfaces 16 DM 100,-
- 24 Interfaces 17 DM 100,-
- 24 Interfaces 18 DM 100,-
- 24 Interfaces 19 DM 100,-
- 24 Interfaces 20 DM 100,-
- 24 Interfaces 21 DM 100,-
- 24 Interfaces 22 DM 100,-
- 24 Interfaces 23 DM 100,-
- 24 Interfaces 24 DM 100,-

DM 849,-

Handel- und Privatverträge an
HSV Hard- u. Software-Vertrieb H. Heber
 Pettenkoferstraße 24 - D-8000 München 2 - Telefon 089/534903

ZX SPECTRUM

Katalog 1,-

ZX Spectrum +	489,-	Alphacom-Drucker	249,-
Tastatur dk'tronic	154,-	Centronics-Interface	149,-
32 KRAM	89,-	Telefon-Modem	299,-
Sprach-Synthesizer	97,-	Forth	59,-

Haupt-elektronik, Heisterweg 8, 2382 Kropp, 046 24/87 28

BRANDHEISSE KNÜLLERPREISE:

TI-99/4A Peripheriebox + Controller + Laufwerk intern (Original TI) 32 K-Karte intern Gralkarte (Supercolor) Anschlußkabel Datenbox S 21 d + externer V-24 Schnittstelle m. Kabel + 100000 Bytes Modul: Expander, Nach 126,- bis Exp. Defender, Dig-Dug Editor/Assembler Extended Basic (Original TI) Alpiner, Petric, Indoor Soccer Microgolfen, Moonwrepper, Fashion Bongo, Buck Rogers, Treasure Isle + Restaurierung an Hardware + Modulen + Programmen aus USA	449,- 239,- 579,- 95,- 225,- 175,- 49,- 59,- 79,-
IBM 84/VC 20 IBM 84 VC 1541 Drucker MPS 801 549,- MPS 802 MPS 803 Fernplotter 1620 Epsondrucker RX 80 + Schnitt- grateinterface 8422 ds + RX 80 FT + ds + FX 80 + Schneider CPC 464 Epson RX 80 anschlußfertig ds + RX 60 FT + ds + FX 80 + Disketten 5 1/4" Scotch 3M 5500 Sinclair Spectrum, Spectrum Plus, QL	729,- 519,- 289,- 1129,- 1279,- 1579,- 859,- 1119,- 1419,- 10 Bl. 64,- 100 Bl. 499,-

ATARI: 400 179,-, 800 XL 279,-, 800 XL 429,-, Floppy 1050 599,-

Alle Preise inkl. MwSt. zuzügl. Versandkostenpauschale (Wareneinsatz bis DM 1.000/über: Vorauskassa (DM 8,-/20,-), Nachnahme (DM 11,20/23,20), Ausland (DM 18,-/30,-). Lieferung nur gegen Vorauskassa oder per MR. Ausland nur Vorauskassa. Gesamtpreise gegen Freumachlag (Kennwort hc 02).

CSV RIEGERT

Schloßhofstraße 5, 7324 Rechberghausen, Tel. 071 61/5 28 88

GHOST BUSTERS (K) 29,-	SUMMER GAME (K) 39,-	IMPOSSIBLE MISSION (K) 39,-
PITSTOP II (K) 39,-	C.A. SOFT	
AMAZONE (D) 79,-	COMPUTER-SHOP Landsberger-Str. 104 8000 München 2 Tel. 502 24 63 Lieferung per Nachnahme oder per Scheck	BOULDER DASH (D) 29,-
EUREKA (K) 49,-		RAID O. MOSKOW (K) 39,-

COMPUTER-MARKT

Private Kleinanzeigen

Private Kleinanzeigen

• • • **Modulbox komplett:** Diskettenlaufwerk, Controller, 32KRAM- RS232-Karte • Spitzensoft. • • • Thermopapier! TI-Printer • Tips und Tricks. 99 Special I • • • Tel. 02 61/5 51 63 ab 18 00 Uhr

Verk. 2 x Minimum 1 x Ex-Basic a 200, Konsole 250,- Org. RS232 Ext. 350,- 8 Module 200,- 4 Bücher 100,- 1A Zustand zusam. VB 1200,- W. Franke, 05 11/5 32 41 83 - ab 19 Uhr 06 132/5 51 37

Verkaufe: TI99/4A + Ext-Basic + 14! Module + Software auf Kassette + Bücher + Joystick + Adapter VB 550,- Tel. 05 661.26 76 ab 19 Uhr

Günstig! • TI-99/4A • • • Günstig Habe Superspiele in TI-Basic für Tastatur oder Joysticks. Info (RP)! Bei Michael Scholz, Im Ried 31, 4200 Coesfeld

MINI MEMORY MODUL + 70seitiges deutsches Lehrbuch + Top Spiel in Maschinensprache für VB 190,- !! Ermöglicht Maschinensprache! Friebe, Herthastr. 28, 8000 München 19

Suche billige Module aller Art für TI-99/4A (Spiele u.s.) Harald Eckhoff, Fischerstr. 16, 5800 Wuppertal 2. Tel. 02 02/5 50 5 76

Suche Schnittstelle und Drucker für TI99.4A auch einzeln Angebote an Andreas Keller, Firstwaldstrasse, 7406 Mössingen

Verk. TI99/4A + Ext. Ba.M. + Rec-Kabel + Joystick + Bücher für 400 DM Verk. Minimemory + Buch für 225 DM VHE. Bitte nur schriftlich! A. Basche, 2987 Großheide, Kiebitzweg 4

Suche ! Für TI 99.4A. Ext-Basic-Modul. Tel. 07 21 4 15 64 (nach 18 Uhr)

Verkaufe

TI Extended Basic an Höchstbietenden (erst 1 Jahr alt) Tel. 02434.5794 (Wegberg)

Verk. TI 99/4A + Rec. + Kabel + Extba + Sprachsynth. + 7 Module (Schach, TI-Invasions,...) + 2 Kass. Softw. + TI-Handbuch + Prog.-Buch + Joyst.-Adapt. Nur als Set! 470 DM! Tel. 06301.4808 ab 18.00 Uhr

Verk. TI99/4A + Ext. + Attack + Soler + Alpiner + Tomb City + Schachmeister + Garwers + Adventuremodul m. 6 Kass. + Joyst. + Rec. Kabel + Buch/Tips + Tricks. Auch einzeln. Tel. 0531/5 19 80

Suche Multiplan evtl. m. dtsch. Anleitung, Statistikmod., Hausverwaltungs-Programme, Aktiverwart. Progr. D. Bernhausen, Bad Nauheimer Str. 4, 8308 Butzbach 7

Verkaufe TI 99/4A + Ext. B. + Rekorder, + Joystickanschluss + 3 Programmierhandbücher + Software Angebote an Roland Lux, Meisenweg 28, 8264 Waidkraiburg

TI-99.4A, Konsole, Ext.Basic, Kass.-Recorder + Anschl.-Kabel Joy-Stick, 4 Bücher + Software! > 50 Spiele auf Kassette - Komplett 480,- DM Tel. 02 11/70 68 63

Suche für TI99/4A RS 232-Karte intern für Peripherie-Box, Dieter Thoma, Teutoburgerstr. 228, 4200 Oberhausen 12. Tel. 02 08/60 81 88

Verkaufe Parsec 100 DM Schach 120 DM Munchman 90 DM 5 Adventures je 30 DM Originalnp. Tausch o. Verkauf von P. O. Rosenmayr, Bellakreutzstr. 21, A-2660 St. Veit

• • • TI99/4A • • • 970 KB + Supersoftware + (150 PGR: Frogger (!), Pacman Donkey-Kong, Super-Adventures ...) + TI u. Ex-Basic. nur VB 100,- DM wegen Systemaufgabe, Tel. 02 61/41 53 • • •

Verkaufe Module Buck Rogers, Adventure (mit allen Progr.) Munchman, Statistik, Text + Dateiver TI-Invasions, TI-Attack, und andere, Mini-Memory W. Insel, Tel. 06 21/75 24 57

Stop! Stop! Stop! Stop! Stop! TI-99.4A + Ext Basic + 2 Module (Moonshine, Parsec) + Joysticks + Datensätze + Rec-Kabel + TI-Hefte + 90 Superspiele günstig unter Austria 06 21/71 79

Verkaufe TI 99/4A Konsole + ext. Basic + Rec.Kabel + 5 Module + Programme + Joyst. wegen Hobbyaufg. für 450 DM zu verkaufen. Thorsten Regler, Tel. 081 23/7 59 73

billig... TI 99.4A. billig. Verk. TI99.4A m. Extended Basic. 1 Spielmodul, Kass.Recorder, Kass.Recorder-Anschlußkabel u. Software für nur 350,- DM, Tel. 04 21/35 34

TI99.4A + Rec.Kabel 200,- + D.Joyst. 50,- + Ex-Basic mit Handbuch 180,- + Schach 80,- + Datei u. Textmodul 120,- komplett 800,- Tel. ab 18 00 (02325/36841)

Verk. TI + Box + Divk. + Contr + 32K + V24 + Ex-Basic + Minimum (mit dt. Buch) + TI-Joyst. + Kass.-Kabel + Software + Literatur kpl für H-Preis. Angebote ab 18 Uhr 06834/41475

Verkaufe TI- und Ex-Basic-Programme. Info gegen Rückporto. B. Knedel, Tülpengasse 18, 3171 Weyhausen. Tel. 05382.71187

Verk. TI-99.4A, Recorder + Kabel, Ext-Basic, Statistik-M. Joyst., Drucker GP-100A + MBI Bücher und viel Software für 999 DM. Auch einzeln. Tel. 05551.54812

Suche TI99/4A-Konsole und Minimemory-Modul. Angebot an. Ivo Miskovsky, Häusergasse 1, 8000 Frankfurt am Main 90. Tel. 069/77 52 35 oder 74 96 16

• • • Achtung • • • Verkaufe Ex-Basic-Modul für TI99. Festpreis 190,- DM. Frank Altenbrand, Jos. Haydn-Str. 5, 3577 Neustadt, Tel. 06692/6487

TI99 + Recit + Joyst. + Literatur + viele Prg. nur 339,-; TI-Buchpaket NP < 180,- nur 99,-; Softpaket: > 100 Prg. (Spiele, Defav, Anw.) + 1 Modul: zus. 99,- alles neuwertig. CB. PF 55. 8678 Oberkollau

Verkaufe TI 99.4A (neuwertig) + Rec.Kabel + Joystickadapter + ca. 20 Programme + Basic Kurs (Kassette) + Literatur für 200 DM Tel. 08192 7835

Suche Module für TI99.4A. Tel. 04554/6396

Verkaufe günstig TI-99/4A + Kass. Rec. + Rec. Kabel + Handbuch + Joysticks für nur VB 299,- DM Abends an Guenter Schulz, Tel. 05841.5635

VERSCHIEDENES

Centronics 779 Verkaufe wegen Systemwechsel Centronics 779 (100 Zeil./Sec.) evtl. mit C84 Anpassung, Tel. (05652) 22 58

Private Kleinanzeigen

SOS! Suche Schneider CPC-464 m. Farbmon. od. Sinclair QL oder anderen Comp. m. Disk. LW im Tausch geg. Autohifi-Anlage, 6 Mon. alt NIP 1975 DM, Tel. 07 11/48 12 05 v. 18-20 Uhr

Memotech MTX 500, Z80 CPU, 32 + 16 K-RAM, 24 K-ROM, Basic, Assem., Grafik 256 x 192, Ports f. Kass., Joyst. u. Drucker, dt. Tastatur, 550,- DM Tel. 05 11/71 75 11

ZX-Printer Wenig benutzt mit 4 Rollen Papier für 110,- DM zu verkaufen. Tel. 049 42/1273

Intellivision-Telespiel von Mattel mit 12 Modulen für 380,- DM zu verkaufen, Michael Goedecke, Hansestr. 19, 3301 Walle, 05303.5435

Verk. Softw. Orig. Reversi, J. Pac, Backg., PSST Cookie, Pimania, je 10 DM Penetrator, G. Zono, Chess 15 DM, T. Gate, Flightsim., Scuba Dive, M. Miner, Cheq. FdAG 20 DM (08249) 6 10

Tausche Lightp. u. 12x Or. Softw. geg. P. Tastatur oder Interface 1 oder Lightpen gegen ZX-Printer + Papier oder 12x Software (Underw.) gegen W. Lightning, M. Meul, 02234.52488

Tausche u. verkaufe Commodore-Listings gegen Schneider-Listings. Verkaufte Software, Anschrift F. Weingärtner Schloßstr. 8, 2887 Großheide 1

Neue Mailbox
Swiss Mailbox
02 11 40 74 08

Suche Bauanleitung für einen Akustikkoppler, gegen Bezahlung, Christian Scheiba, Gömesstr. 38, 8440 Straubing, Tel. 094 21 40998 nach 19 Uhr!

Wer verschenkt gebrauchte Hardware (auch defekt) an Schüler?
Bitte melden unter
0251 7854 19

■ Achtung: IBM-PC ■ Verkaufte Super Hardware f. PC: Hercules Color Card, ungebraucht; umständehalber NP 1800,- Verk.preis: 1100,- inkl. Videoanschl. Tel. 089 8830 13

Private Kleinanzeigen

Verkaufe HC 11/83, 2/85 je 3 DM
Happy Computer 1/85 4 DM
Computronic 7/84 4 DM
ELV-Journal Nr. 16 3 DM
Dieter Lavenhagen 05032/6 1181

Suche geb. intakte Computer (C84, Atari, MSX, Apple II), Floppydisk u. Softw. für MSX Comput. Angebote bei Claas Zincke, Ott-Hofmannstr. 46, 2800 HB 1, Tel. 0421.2139 14

Hilf! Bastler sucht defekte Computer und Hardware. Kann nur Porto bezahlen, leider!! Bitte an: S. Vierkotten, Lortzingweg 16, 4019 Monheim. Danke!! Danke!!

Stroboskop zu verkaufen für DM 49,-
Netzgerät 6.8 A-13, 8 V für DM 69,-
Wilfried Pradel, Rosenweg 3, 3180 Walsburg 1 Tel. 05361/52150

An alle Bastler, Computerausschlachtteile z.B. Monitor, Keyboards zu extrem günstigem Preis abzugeben. Liste b. R. Aumiller, Staudingerstr. 65, 8000 München 83

Robotron Europrint + K 6311 FT
Matrixdrucker (s. Chip 4/84), Lochrand, Einzelbl., Rollenpapier 849,- Vogt, Lössstr. 9 A, 3262 Auetal 1, 05752/803

Wer schenkt Schüler Schaltpläne oder defekten Computer
Michael Meyer
Grauen 9 A
2114 Appel-Grauen

Verkaufe LCD-Spiele
Frankenstein (Solarpiel + Doppelbildschirm NP 119 DM) für 55 DM und Jungle für 15 DM (beide org. verp.) Th. Grutzka, Tel. 09181/17 08

MTX 500 zu verkaufen: 32 K-RAM, 24 K-ROM, 16 Farben, 32 Sprites, Basic, Moddy, Assembler (Z80A) und Software. Siehe Happy-Com. 6/84, Axel Löhn, 3071 Estorf, T. 05025/359

Suche kaputte Joysticks, Drucker und Datensätze (Atari)
Sollten größere Versandkosten aufkommen, überm. ich sie voll. Tel. 040/2803099 von 14-18 Uhr

Private Kleinanzeigen

Matrix-Drucker (PaperTiger) SPG 8010 von Dataproducts. Testbericht in Micro 9/84 DM 1100,-, Tel. (07031) 845 13

95,- DM ZX-Printer 95,- DM
Zum Anschluß an ZX-81, Spectrum inkl. 2 1/2 Rollen Metallpapier, M. Derendorf, Hauff-Str. 20, 5 Köln 30, Tel. 0221.552743

Verkaufe TI99/4A + Rec. + Module + Joyst. + Softw. + Lit. = 300 DM
VC 20 + Datas. + 30 Spiele = 200 DM
PF HM 07231/16843

Verk. VC 20 + 2 Erweiter. 16 K + 64 KB
Verk. ELO-Hefte 1980 1-12, 1981 1-12, MC-Hefte 1982-84. Pro Heft DM 3,-, Zuschr. an J. Herzig, St. Blasienstr. 9, München 40, Tel. 089.3507341 ab 10 00

■ VERRKAUF TRACK BALL ■
Für Commodore, Atari und andere geeignet, statt NP 130,- nur 90,-, Westhoff Ralf, Neibeweg 2, 8264 Waldkraiburg, 08638/69133 n. 18

Mattel-Telespiel mit 12 Kass. (Boxing, Soccer, Hockey, etc.) nur 500,- Atari 2600 mit 2 neuen Sticks + 2 Kass. nur 100,-, 5 Computermodule je 40,- (Atari Comp.) M. Kaspers (0203) 27802 ab 20 00

Suche Sinclair ZX 80, ev. mit Zubeh. C. Technischer, Kleinbahnring: 4763 Emse 2 * ZX 80 * ZX-80 *

Für Kenner und Könnner
Adcomp X80 SP Drucker, Plotter, zur ZI. Prestel-Mode + ITT Tastatur BT 2003. Zubehör, günstig abzug. neuwertig, Tel. 089/384033 abends

Anl. Flightsim. 2, Deutsch 18 S. 20,-, Inst. usw. deutsch; Prg (Original): Oper Whirlwind 50,- Zaga 25. (Disk) Kass. Bruce Lee 30,-, Loco 25,- Schröder, Reislinger 97, 3180 Wolfsburg

Verk. gut erh. SABA-Video-Sp. + 11 Kass. f. nur 210,- DM MATTEL + 2 Kass. f. nur 160, DM. Beide Spiele neuw. Bitte melden bei Rainer Bittner, Hauptstr. 38, 4576 Berge

Private Kleinanzeigen

Verk. 1 Ext. Basic Modul VB DM 210,-
2 TI99 4A + Datensatz + Adv. Modul + Tunnels of Doom + Digger + 2 Kass. + TI-Basic Lehrs. VB DM 140,-
A. Schermann, Tel. 06127/2801

Verk. meine Zeitschriften wegen Hobbyaufgabe — geg. Gebot. Chip. 1982-84 kompl. Neupreis: je 6 DM, Homecomputer 8/83-12/84 Neu: je 6 DM, (Programmezeitschrift), Tel. 06571/8449

Platzmangel. Verkaufte Your Computer von Heft 11/82 bis Heft 12/84 W. Sirges, Bleibergstr. 58, 5100 Aachen

Wer schenkt Schüler defekten Atari, Commodore oder Spectrum (auch Peripherie)?
(Defektbeschreibung) Zahle Porto an: B. Heinen, Löwenstr. 19, 5176 Inden

Verkaufe 30 Oric Atos Programme auf Kass. Original! Neupr. 1000 DM Komplett für 350,- DM — Abgabe auch einzeln. Dönges, Vor der Steiner, 5241 Steineroth, 02747/2999

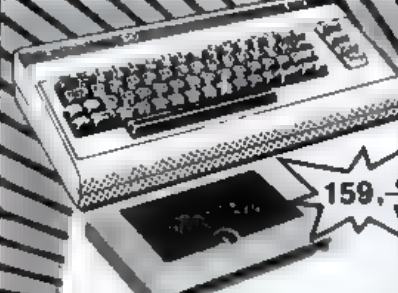
■■■ Geschenk (fast)! ■■■
600 Xlf 84 K = 800 XL, 1010 Recorder u. diverse Spielchen auf Mod bzw. Kass. komplett 450,- DM — Whow! Andi Enders, Tel. (ab 18 Uhr) 02502/8433

■ Wollen J. Wollen? ■
Hiermit widerrufe ich meine Anzeige aus Happy-Computer 4/85 und erkläre den Inhalt für ungültig! S. Hehle, Tel. 09681.49961

Tausche Atari 400 + Basic Modul gegen Spectrum, Laser o. TI99 4A, oder verkaufe ihn für 110 DM.
Carsten Seemann, Tel. 05731/4787

Schüler sucht, möglichst gratis, Computer und Peripherie, auch defekt, alle Systeme, zu Studienzw. H.D. Vendovszky, Gneisenaustr. 42, 2800 Bremen 1, 041 78


Tausche Prog. Kung-Fu Ninja usw. CP/M Datensatz Reportstar DBase Macro 80 usw. Suche RS232 + 80 Zeichenkarte, 80 Karte tausche ich gegen Progr. + Geld, Tel. 030/3828359



32/27 KByte-Modul f. VC-20
Speichervollausbau.
Ersetzt 3 + 8 + 16 KByte od. 8 + 8 + 16 KB
komplett in einem Modul! Voll schaltbar!

Eprommer VII (20/84) 179,-
programmiert 2508, 2516, 2716, 2532,
2732. Betribeber Incl. Steuerstift
Eprommer VIII (20/84) 240,-
wie oben, auch für
2764, 27126
geeignet.


Für C-16:
16 K RAM-Modul



119,-

Für Commodore VC-20/64

Teachrobot Baden Baden 639,-
8 Achsen mit Wegnehmer
Nutzlast 200g
(Bausatz)
Fertigerät
719,-
Interface
für VC-20/64
299,-



Recorder-Interface
Schließt Ihren Recorder an VC 20 oder C-64 inclusive Motorsteuerung!


39,-



60-Zeichenkarte
für C 64 299,-
40/60-Zeichenkarte (20) 219,-


Drucker-Interface
für VC-20, C-64, C-18, 116, Plus 4 ... an
Centronics kompatible Drucker! Volter
Schriftzeichensatz!

99,-



16er Testaturen:
Anschl. ohne Löt
Keine Software
nötig

T1: 119,-
T2: 179,-



ROM-Modul 39,- 10
2 EPROM'S 2716,
2732 2764
mit Gehäuse

Klaus Jeschke
Hard-, Software
Vierstraße 3-4
6233 Kelkheim
☎ (06196) 7523

Info 1/85 1.- Porto in Briefm.
Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer & MwSt.
Geringer Versand erfolgt per Nf. oder Voranlass
Handelanfragen erwünscht

Gewerbliche Kleinanzeigen

Gewerbliche Kleinanzeigen

PET 2001 (Sammlerwert), 8 K	DM 900,—
ACORN B mit Doppelfloppy, TRS-80, Model 2, 2 Laufwerke, viel Software (OASIS, CP/M, TRS-DOS) FORTH, MUMPS, FORTRAN, COBOL	DM 1 600,—
(Neupreis ca. DM 10 000,—)	DM 3 500,—
ITT 30 (ähnlich APPLE)	DM 600,—
AIM 66	DM 200,—
KIM-1, inkl. Netzteil im Gehäuse (Einplatinencomputer)	DM 100,—
Spectrum, defekt	DM 150,—
EXIDY Sorcerer, 16 K	DM 300,—
ATARI 800 XL (fast neu)	DM 250,—
C-64 mit 2 Laufwerken	DM 900,—
Alles zusammen für DM 8 000,—	
Preise inkl. MwSt. ab Holzkirchen. Alle Geräte gebraucht	
Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseer Str. 18, D-8150 Holzkirchen, Tel. 08024/7331	

Leerkassetten äußerst günstig
Programmkassetten für PET, TRS-80,
OHIO, APPLE, bespielt als Leerkassette
inkl. Box
50 Stück — DM 49,—
100 Stück — DM 79,—
zuzüglich Versandkosten. Solange Vorrat
reicht
Ing. W. Hofacker GmbH, Tegernseer Str.
18, D-81510 Hozkirchen

Für T199: DISKEDITOR, DISKUTILITY, DISKPATCH. Je nur DM 98,-. Auch weiterhin Hardware lieferbar. Michael Franz Elektronik, Hebbelweg 17, 2082 Tönning

STAUBSCHUTZHAUBEN VOM HERSTELLER
z.B. C64, VC 1641, 800XL je 15,-; CPC 464 MPS 801/802 je 20,-; Info 80 Plus bei Vorkasse portofrei; Benissoft, Obere Str. 30, 8720 Schweinfurt

PROGRAMMIEREN
Durch Fernkurs zu fundierten Kenntnissen in BASIC oder COBOL-Programmieren. Ohne besondere Vorbildung werden Sie Computer bedienen, Programmsprachen beherrschen, Programme entwickeln, testen und anpassen können. Als zukunftsorientierte berufliche Weiterbildung oder interessante Freizeitbeschäftigung. 48 weitere Fernkurse. Kostenloses Studienführer und Probeheft anfordern! Kein Vertreterbesuch.

Studiengemeinschaft Darmstadt
Abt. 30/45, Pf. 41 41, 6100 Darmstadt

★★ BCT Schnellversand ★★
Kurzinfo kostenlos! Bitte angeben: C64
oder C16 oder CPC464 — Info!
Telefonservice 0209.397862
-24 Std.- Buel Gieddecker Str. 123 ★★
4650 Gelsenkirchen 2 ★★ BCT ★★

Sonderangebot:
Disketten 5 1/4" Verst. Ring DM 2,80 m.
Garantie, auch 96 tpi u. 8" Fa. 3a.
Ringstr. 10, 8067 Eching, Tel. 08133.
6116, Tlx. 527551

MSX * MSX * MSX * MSX * MSX
Die neue Rechnergeneration — endlich
in Hannover angekommen. Wir sind auto-
risierter **SONY-Fachhändler** und haben
das gesamte **SONY-MSX-Programm** vor-
führbereit in unserem Ladengeschäft.
Weiterhin führen wir das **MSX-Software-
angebot** aller führenden Hersteller. An-
schauen und testen bei **SIREN COMPU-
TER GMBH * HILDESHEIMER STR. 35B
* 3000 HANNOVER 81** ★★★★★

LASER / VZ 200
Software! 50 Programme für
LASER 110/210/310 und VZ 200
verfügbar — sowie Zubehör wie
Floppy-Disc und Bücher
Alle Unterlagen von
ACTRONIC-HOBBY
Vertrieb GmbH, Postfach 15 54
2070 Ahrensburg

**LASER 110/216/310/2001/3000/
VZ200 MSX — Ges. Hard-Software,
Literatur, Datenrec. DM 88.
Neu! Optim. Mathem.-Lernprogramme
SCHEUFLEU Computer-Versand
H. Giese 42, 7119 Niedernhall
Tel. 07140/53431.**

★★★★★★★★★★★★★★
TOPSOFTWARE FÜR TOP MIKROS
 Software für MTX, MSX, ZX, C-64, ★★
 VC-20, ORIC-1/ATMOS, QL, CPC, BBC,
 ELECTRON, Zubehör ★★★★★★
 Fordern Sie unsere Liste an, DM 2,- ★★
 in Briefmarken: WINDMILL SOFTWARE
 Postfach 15 63, 3170 Gifhorn ★★★★★

SOFTWAREVERSAND FRÖHLICH —
Der Preisbrecher: z.B. GHOSTBU-
STERS, C64, Kas., DM 32,—. Info anf.
Hardwareangebe, da alle Systeme vorh.
Kammerratheleidstr. 100, 4000 D-ort
13. Hotline (02 11) 71 95 83 Tag & Nacht!

Wir haben (fast) alles! Bücher, Baut., Anwendersoftw., Zubehör, Spiele, Drucker usw. Katalog von Computer-Buchversand, PF 83 1561, 6230 Frankfurt 80

NASHUA-Disketten zu Superpreisen!
H+S, Postfach 208, 8630 Coburg

Ankauf von def. Computern sowie Peripherie u. Hardware. Verkäufe auch gebr. Computer und Zubehör
Wild-Elektronik, 41 Duisburg 11, Biesenwiese 39 Tel. 0203/588822

10 tolle Comp.-Nebenverd.-Ideen nur 20
DM/bar od. + NN. W. Lend, Postfach
302, 7144 Asperg

Lochrand-Etiketten und Papier
Köster Möserstr. 8, 4500 Osnabrück

Staubschutzhäuben aus weichem Kunstleder für folgende Geräte sofort ab Lager lieferbar: C 16/20/84 VC 1541, MPS 801/802/803, Atari 800 XL, je 17,95
Schneider CPC Party od. Grünkommer = 2 Stück zusammen nur 28,95
Sentinel Disketten SS/DD 10 St. in PVC-Hartbox 45,-, 100 Stück nur 415,-
Sofortiger Versand zzgl. Portogebühren.
CSE Schauties Electronic Bauelemente, Bachstr. 52, 7980 Ravensburg
Telefon 07512 6497

Schneider CPC	
TASWORD (deutsch)	69,-
Tasprint	39,-
Tascopy	39,-
Devpac Ass. Disassem	100,-
DFM-Database	60,-
Logo	80,-

Sinclair	
QL-Schach	80,-
QL-Ass. Dev. Kit	160,-
Spectrum Beta Basic	49,-
Spectrum Forth	59,-
Spectrum CAD	49,-

Produkt	Preis
C-64	79,-
Grafi, die Grafik-Erweiterung	79,-
Bürostar, das funktionelle	65,-
Programm-Paket	198,-
Assembler Editor	65,-
Forth	60,-
Oxford Pascal	80,-
Multisound Synthesizer	
Turbo (erw. Basic)	
Voice Sprachsynthesizer	
(Steckmodul)	

MSX	
Champ (Assembler)	59,-
Tasword (dl. Handb.)	29,-
Tasprint	29,-
Tascopy	29,-

**Alle
Preise incl.
Mehrwertsteuer
unverbindl. Preisempf.
Weitere günstige Anwendungs-
Programme, Utilities, Spiele ...
erhalten Sie im guten Fachhandel,
oder direkt von uns: ... Anruf genügt!**

proffsoft Tel. (05 41) 5 39 05 · Telex 94966
proffsoft GmbH, Sutthausen Str. 50-52, 4500 Osnabrück

1000 Berlin

COMMODORE u. SCHNEIDER CPC **Hard- u. Software**
Versand u. Ladenverkauf
Öffnungszeiten Mo-Fr 10-18 Sa 10-13 Uhr
Katalog anfordern für DM 2,50 in Briefmarken

mükra
DATEN TECHNIK

Schöneberger Straße 5 • 1000 Berlin 42 • Tel. 030 783 91 80/80

COMPUTING

MICROCOMPUTER SOFTWARE · VIDEOSPIELE

1000 Berlin 41 (Steglitz)
im U-Bhf. Schloßstraße
in der U-Bahn-Unterführung
☎ 792 02 20



2390 Flensburg

Flensburger Computer Versand

Informationsmaterial
bitte sofort anfordern

M.-L. Sander

Am Boot 4, 2390 Flensburg, Tel. 0461/32533

2870 Delmenhorst



Heimcomputer-Shop

Telefon 04221/16465

Microcomputer für Heim und Gewerbe
Riesen-Programmauswahl — günstige Preise

2870 Delmenhorst — Bahnhofstraße 10

3000 Hannover



COMPUTER GMBH

Hildesheimer Str. 308
D-3000 Hannover 81
Telefon 0511/883038

• C-64 • MSX • TUXAN • Drucker • Monitore • Zubehör
• Hardware • Software • Verkauf • Versand • Reparatur • Fachberatung
Riesen-Softwareangebot

Fürden Sie noch heute unsere
neuesten SIREN NEWS gegen
DM 2,50 in Briefm. an

6000 Frankfurt

NEU ABACUS SOFTWARE «BOUTIQUE»

PROGRAMME UND BÜCHER FÜR
C64, VC20 & CPC
von Ariola-Data Becker-U.S. Gold u.v.a.

Abacus Software-Boutique Vertriebs-GmbH
Eschersheimer Landstr. 84 - 6000 Frankfurt

7000 Stuttgart

BNT COMPUTERFACHHANDEL

der Kleinen mit der großen Leistung
Beratung, Verkauf, Schulung, Kurs, Kundendienst,
Computercamps und Entwicklung von Hard- und Software

7000 Stuttgart-Bad Cannstatt
Marktsstraße 48, 1. Stock
In der Fußgängerzone beim Rathaus
Tel.: 07 11/558383

7038 Holzgerlingen



Das bezeichnende
Softwarehaus

Postfach 18, 7038 Holzgerlingen, Tel. 07031/44002

Unser Spezialgebiet:
Baugemeinschaft für Software — Regeln — Messen
mit Microcomputern u. PC.

Software + Hardware



Die Hand muss im Kommando

Diskettenlaufwerke für
Acorn B, Acorn Electron,
Apple, Dragon, Oric,
ZX-Spectrum, Tandy II/4
Disk-Interface für
Acorn B+ Electron, Dragon,
Oric, Tandy II/4 ZX-Spectrum



ACORN COMPUTER

Acorn B (BBC),
Acorn Electron,
Disk-Interface,
Fächelbinder, Kabel,
Staubschutzhüllen,
uvm.

7150 Backnang

MSX: Sony — SVI — Philips

Servicestation
Vertragshändler
Computer-Systeme
Software-Hardware
commodore
Schneider
sinclair
ATARI
WEEKS
Das Fachgeschäft am Marktplatz
Postdammer Ring 10
7150 Backnang
Tel. 07141 15 28

8200 Rosenheim

IHR PARTNER FÜR ...

- Commodore-Computer
- Micro- und Personalcomputer
- Anwendersoftware + Spiele
- Computer-Zubehör + Literatur
- Fachmännische Beratung



MARABU ELECTRONICS

H. HOBELER-KOHLHEPP

Hochgasse 2 (Haus am Brückenberg)

8200 ROSENHEIM/BOB.

Telefon 08031/45784* und 4 1072

8500 Nürnberg



Hochalstraße 11

8500 Nürnberg 80

Tel. 0911/289028

MSX ** ATARI ** GENIE ** SCHNEIDER

STAR ** DRAGON ** C-64 ** LASER

SCHWEIZ

Aargau

& I COMPUTER
S H O P
Zentralstr. 93 5430 Wettingen

Verlangen Sie unseren unge-
wöhnlichen Versandkatalog

Die Super-Hits für Ihren Heimcomputer:

Bei uns gibt's alles an Software, was
mit Ihrem C64er Spaß macht!

Fordern Sie auch unsere Preisliste an
— und staunen Sie, wie viele tolle
Abenteuer-, Strategie- und Sportspiele
sowie Anwender-Software auf Sie
warten.

Natürlich haben wir auch Spitzen-
Zubehör: Koala-Pads, Light-Pens,
Modems, Joysticks, farbige Disketten
und mehr!!!!

FUN-TASTIC

Der Versand-Markt für Computerspiele
Tannhäuserplatz 22
8000 München 51

FÜR ATARI-800XL:

Hit:
BOULDER DASH (D) 46.- DM
BRISTLES (D) 46.- DM
FLIP FLOP (D) 46.- DM
PENGU (M) 29.- DM
TIME BANDIT (D) 39.- DM
CAVELORD (D) 39.- DM
FLUSSIMULATOR II (D) 179.- DM
GHOST BUSTERS (D) 59.- DM

Adventures:
SUSPECT (D) 149.- DM
HITCHHIKERS GUIDE (D) 119.- DM
CUTTHROATS (D) 119.- DM
MASK OF THE SUN (D) 89.- DM
ULTIMA II (D) 179.- DM

Zubehör und Joysticks:
B5er-DISKBOX 89.- DM
100er-DISKBOX mit Schloß 49.- DM
DISK-LOCHER 21.- DM
COMPETITION PRO MICRO 69.- DM
THE ARCADE MICRO 55.- DM
QUICKSHOT II 29.- DM

FÜR C64:

Hit:
RACING DESTRUCTION SET 79.- DM
MONSTERS BY MAIL 79.- DM
HUNCHBACK/OLYMPICS (K) 29.- DM
FLIGHT PATH 707 (K) 29.- DM
PITSTOP II (D) 59.- DM

neu von ACTIVISION
THE TRACERS SANCTION (D) 89.- DM
neu von ACTIVISION
MIND SHADOW (D) 89.- DM
AMAZON (D) 89.- DM
DRAGONWORLD (D) 89.- DM
FAHRENHEIT 451 (D) 99.- DM

neu von INFOCOM
CUTTHROATS (D) 119.- DM
ADVENTURE CONST.SET (D) 139.- DM
ULTIMA II (D) 109.- DM
ULYSSES (D) 59.- DM
WIZARD & PRINCESS (D) 49.- DM
MISSION ASTEROID (D) 39.- DM

D = Diskette, K = Kassette, M = Modul

Wollen Sie von uns regelmäßig über die neuesten
Spiele informiert werden?
Ganz einfach — Coupon ausfüllen!

Mein Gerät: _____

Name, Vorname _____

Alter _____

Straße, Nr. _____

PLZ/Ort _____

Ideen-Olympiade: Der ideale Heimcomputer!

Sicher kennen Sie den Satz: Der ideale Computer muß erst noch erfunden werden. Tun Sie's doch. Sie können bis zu 1000 Mark gewinnen!

Es gibt kein Ding in der Welt, das man nicht noch besser machen könnte. Heimcomputer werden zwar mit immer mehr Speicher und immer feinerer Grafik ausgestattet, aber dabei bleiben oft die kleinen Details auf der Strecke. Haben Sie nicht auch schon des öfteren den Kopf geschüttelt, wenn Ihnen an tolen und teuren neuen Computern unsinnig oder unpraktisch konstruierte Tasten, Modulschächte und andere unausgeglichene Kleinigkeiten aufgefallen sind?

Warum fehlt zum Beispiel bei einem 1000 Mark teuren MSX-Computer ein zehn Pfennig teurer Mikroschalter, der beim Einstecken eines Spielmoduls den Computer abschaltet? Kaputte Module und »geschossene« Konsolen, nur weil man einmal beim Modulwechsel auszuschalten vergessen hat, müssen nicht sein.

Oft sind es kleine aber elegante Lösungen für wenig Geld, die dem Anwender eines Heimcomputers das Leben so schön machen könnten. Ursache für das Fehlen kann sein, daß in den praxisfernen Konstruktionsbüros des Herstellers einfach niemand daran gedacht hat. Oder daß die immer kürzeren Entwicklungszeiten keinen Spielraum für die Ausarbeitung der Details lassen. Deshalb suchen wir Ihre Ideen!

Schreiben Sie uns, wie sie sich einen idealen Heimcomputer vorstellen. Nur denken Sie bitte daran: Es sollten Vorschläge sein, die sich auch im preislichen Rahmen eines Heimcomputers realisieren lassen. Also bitte keine Vorschläge von der Art, den Computer XY mit 512 KByte auszustatten. Zu solchen Vorschlägen gehört keine Phantasie.

Je ungewöhnlicher die Idee und je größer die Wirkung der vorgeschlagenen Verbesserung ist, desto mehr Gewinnchancen bestehen. In welcher Form uns Ihr Vorschlag erreicht, ob als Zeichnung, als Erläuterung durch Text, als Foto oder als kleine Bastellei, bleibt Ihnen überlassen. Ihre Idee muß nur klar zum

Ausdruck kommen und in ihrer Wirkung abschätzbar sein.

Die besten Ideen werden wir Fachleuten der großen Heimcomputerhersteller zur Begutachtung vorlegen. Wer weiß — vielleicht ist die eine oder andere Idee sogar ein Patent wert.

Bei Happy-Computer gibt es jedenfalls für die drei besten Ideen Gewinne:

1. Preis: 1000 Mark
2. Preis: 500 Mark
3. Preis: 100 Mark

Außerdem werden diese dreipremiierten Ideen in der September-Ausgabe allen Lesern vorgestellt.

Einsendeschluß ist der 15. Juni 1985 (Datum des Poststempels). Die Sieger ermittelt die Redaktion unter Ausschluß des Rechtswegs. Mitarbeiter des Verlags und deren Angehörige dürfen nicht teilnehmen. Wer seine Unterlagen nach Ende des Wettbewerbs zurückverlangen will, muß dies deutlich lesbar auf dem Begleitschreiben vermerken. Und vergessen Sie Ihren Absender nicht!



Der ideale Heimcomputer für Jungesellen...

Ihr Themenwunsch

Heimcomputer nähern sich in ihren Fähigkeiten immer mehr den Personal Computern. Damit gewinnt ein völlig neuer Themenkreis für Besitzer von Heimcomputern an Bedeutung: der bisher nur Profis interessierte. Wir wollen nun von Ihnen wissen, welche Themen Sie am meisten aus diesem Bereich interessieren und stellen Ihnen 20 zur Auswahl, aus denen in den nächsten Ausgaben die von den meisten Lesern gewünschten behandelt werden.

Senden Sie uns zu diesem Zweck **bis spätestens 15. Juni** eine Postkarte mit dem Stichwort »PC-Wissen« und vermerken Sie darauf dasjenige Thema aus unserer Vorschlagsliste, das Sie am meisten interessiert. Selbstverständlich können Sie uns auch ein Thema vorschlagen, das hier nicht aufgeführt ist. Schreiben Sie in diesem Fall eine »20« auf die Karte und Ihren Themenwunsch. Damit die Sache ein bißchen Spaß macht, verlosen wir unter den Einsendern wieder drei 100-Mark-Scheine. Senden Sie Ihre Karte an:

Markt & Technik AG
Redaktion Happy-Computer
Kennwort »PC-Wissen«
Hans-Pinsel-Str 2
8013 Haar bei München

Und hier sind unsere Vorschläge

- 1 Expertensysteme
- 2 Lisp und Prolog (KI-Sprachen)
- 3 Forth
- 4 C
- 5 Netzwerke
- 6 integrierte Pakete
- 7 Kalkulationsprogramme
- 8 Unix
- 9 MS-DOS
- 10 dBase
- 11 68000-CPU
- 12 8088- und 8086-CPU
- 13 Spooler
- 14 intelligente Terminals
- 15 Festplattenlaufwerke
- 16 Magnetblasenspeicher
- 17 Laser-ROM, optical disk
- 18 Multitasking
- 19 Btx
- 20 Haben Sie selbst noch einen besseren Vorschlag? Schreiben Sie ihn uns!

APPLE II
PASCAL
Betriebssystem

APPLE II PASCAL

Betriebssystem und Sprache

Erstes deutsches Referenzwerk sämtlicher Befehle und Systemroutinen von Apple II Pascal – mit Addendum einschließlich Version Pascal 1.2!

Gültig für Apple II, II Plus, IIe einschließlich der 128K/80 Zeichen-Konfiguration.

Betriebssystem kommentiert ausführlich und in Deutsch Funktion und Benutzung der fast 60 Systemroutinen des Apple II Pascal Betriebssystems.

Sprache ist das vollständige, deutsche Referenzwerk der „Apple Pascal“-Programmiersprache mit u. a. Informationen über professionelle Pascal-Programmierung, Turtlegraphics, Programmbibliothek etc.

In Vorbereitung: Addendum Pascal 1.2, ein Zusatz zum Buch „Betriebssystem“ für 1.2-Benutzer in Deutsch.

„Nach Unterlagen von Apple Deutschland hergestellt“

te-wi Verlag GmbH
Theo-Prasel-Weg 1
8000 München 40

te-wi

Weiterführende Literatur...



APPLE II - Anwenderhandbuch (L. Poole)

Erst mit Hilfe dieses Leitfadens werden Sie Ihren Apple II erfolgreich einsetzen, denn Text und Bildmaterial gehen weit über das hinaus, was herstellenseitig an Literatur angeboten wird.
416 Seiten, Softcover, DM 56,-



LOGO - Jeder kann programmieren (Daniel Watt)

Buch des Jahres in den USA. Für die Computer C64, ATARI, APPLE II, IBM-PC und TI 99.
Hochwertiges Textbuch für Logo-Kurse für zu Hause und im Lehrbereich.
A4, DM 59,-



APPLE II PASCAL - Eine praktische Anleitung (A. Luehrmann, H. Peckham)

Unentbehrlich für alle, die die Programmiersprache PASCAL lernen wollen und Zugang zu einem Apple-Computer haben.
544 Seiten, Softcover, DM 59,-



APPLE II - Bewegte 3D-Graphik (Phil Cohen)

Selbstentworfenen Graphiken und Diagramme – animiert oder als Standbilder – eben oder räumlich, alle erforderlichen BASIC Programme mit Erklärung finden Sie in diesem Buch.
ca. 190 Seiten, Softcover, DM 49,-



Computer für Kinder

(Sally Greenwood Larson)
Ein Buch für Kinder, ihre Lehrer und Eltern.

„Computer für Kinder“ richtet sich an Kinder im Alter von 8 bis 13 Jahren, für deren Interesse an Computern dieses Buch bewußt geschrieben wurde.

Unterhaltsam und leicht verständlich.
A4 quer, Fadenheftung, DM 29,80



Apple Maschinensprache

Für BASIC-Programmierer der einfachste Zugang zur Muttersprache des Apple. Wesentlich schnellere Maschinenprogramme, direkte Manipulation des Mikroprozessors 6502 im Apple – als Brücke dorthin benötigt dieses Buch nur die drei BASIC Befehle, POKE, CALL, PEEK. D. Inman/K. Inman. DM 49,-

Noch im Programm:
502 - Programmieren in Assembler DM 59,-
503 - 50 Programmieren auf Diskette DM 70,-

In Vorbereitung:

Macintosh Programmieren mit MacDraw, DM 59,-

CPC 464 – Kein Buch mit sieben Siegeln – Teil 2

Die wichtigste Schnittstelle zwischen Mensch und Computer ist die Tastatur. Beim Schneider kann diese Schnittstelle vollständig neu programmiert werden.

Auf den ersten Blick ist die Tastatur des CPC eine relativ einfache Einrichtung. Ein Haufen von 74 hell- und dunkelgrauen Tasten, — die die Zeichen auf den Bildschirm bringen. Doch ganz so einfach ist die Sache leider dann doch nicht. Drücken wir beispielsweise nach »KEY DEF 67,1,189« auf die Q-Taste, so erscheint ein griechisches Omega. Oder wie wäre es mit »KEY DEF 67,1,130« und »KEY 130, "PEN 0" + CHR\$(13) + "INK 0,0,BORDER 0: MODE 0: DRAW 640,400,15" + CHR\$(13)«?

Durch Druck auf »Q« wird es jetzt grafisch und bunt. Doch damit nicht genug. Funktionen, Blockgrafik und Basic-Befehle auf Tastendruck und sogar das Arbeiten mit mehreren Grafikmodi gleichzeitig ohne Umstellung sind noch weitere Fähigkeiten des CPC, die im Inneren des grauen Gehäuses schlummern.

Bei soviel Neuem tut ein bißchen Systematik not. Bevor wir daher in den Bereich der Anwendungen und Spezialitäten überwechseln, wollen wir zuerst noch ein wenig in den »Niederungen« der Tastaturabfrage und -übersetzung verharren.

Insgesamt gibt es 80 Tasten — oder tastenähnliche Gebilde — mit Nummern von 0 bis 79, wobei die Nummer 78 nicht belegt ist. Näheres dazu findet sich im Handbuch im Anhang 3 auf Seite 16. Die Nummern 0 bis 71 und 79, gehören zur eigentlichen Tastatur. Die Joystick-Abfrage benutzt die Nummern 72 bis 77 für Joystick Nr. 0; Joystick Nr. 1 ist der Tastatur überlagert. Joystick Nr. 1 nach oben drücken hat also denselben Effekt wie ein Druck auf die »6« und die Feuertasten simuliert man mit »F« oder »G«.

Bei der Tastaturabfrage kann jede Taste fünf Zustände annehmen:

Taste nicht gedrückt	= -1
Taste gedrückt	= 0
Taste und Shift gedrückt	= 32
Taste und CTRL gedrückt	= 128
Taste und Shift, CTRL gedrückt	= 160

Mit »INKEY (Tastennummer)« können wir jederzeit diesen Wert für je-

de beliebige Taste abfragen und mit »IF INKEY (Tastennummer) = (Wert)« ist es dann möglich, daraus eine bestimmte Reaktion abzuleiten. Da die INKEY-Funktion softwaremäßig nicht gegen mehrfachen Tastendruck verniegelt ist, ist es damit auch möglich, mehrere Tasten gleichzeitig abzufragen und somit ein Pianokeyboard oder ähnliches zu realisieren.

Nach der Tastaturabfrage beginnt die Tastaturübersetzung. Wir verlassen dazu die »Oberfläche« unseres wohlgeordneten Basics und wandern ein wenig durch den Speicher. Als Gefährt dient uns dabei das im folgenden abgedruckte klei-

ne Analyseprogramm (Listing 1). Dieses gibt im gewählten Bereich die Inhalte der einzelnen Zeilen und ihre Darstellung als Zeichen aus. Die Space-Taste wird dabei als Totemann-Bremse benutzt. Zielgebiet sind die Bytes um 45900 und folgendes, also die Tastaturübersetzungstabelle.

Unter der Oberfläche unseres Computers

Die eigentliche Tastaturübersetzungstabelle geht von 45900 bis 46139. Insgesamt sind das 240 Bytes, was sich aus drei Ebenen für alle 80 Tastennummern ableiten läßt. Die Aufteilung dieses Bereiches findet sich in Tabelle 1. Den Anfang macht in Speicherstelle 45900 die Belegung der Normalebene für die »Cursor Hoch«-Taste (Nummer 0). Mit der DEL-Taste (Nummer 79) endet dann in 45979 die Übersetzungstabelle für die Normalebene. Das ganze wiederholt sich noch einmal für die anderen beiden Ebenen. Die vierte denkbare Ebene (SHIFT und CTRL gleichzeitig gedrückt) wird vom Computer nicht erkannt; er springt dann automatisch in die Übersetzungstabelle für CTRL. Will man hier trotzdem eine Unterscheidung bewirken, so ist nur der Umweg über die INKEY-Funktion (»INKEY(Tastennummer)=160«) möglich.

Die einzelnen Speicherstellen in der Übersetzungstabelle können Werte zwischen 0 und 255 annehmen. 0 und 255 dienen dabei als Platzhalter, das heißt, es passiert nichts. Bei den anderen Nummern werden entweder Kontrollzeichen-Kommandos ausgeführt oder grafische Symbole und Erweiterungszeichen auf dem Bildschirm dargestellt. Eine genauere Unterteilung findet sich in Tabelle 2. Werte zwischen 1 und 31 bringen die Kontrollzeichenkommandos auf den Schirm. Beim Einschalten des Computers

1-31	Druck der Kontrollzeichen-Kommandos, dabei werden die Nummern 13=Enter und 16=CLR ausgeführt
32-126	Grafikatz (Anhang III)
127	DEL
128-159	Erweiterungszeichen (expansion characters)
160-223	Grafikatz
224	Copy
225	CTRL Copy
226-238	Grafikatz (Firmwarezeileinsatz nach Anhang III)
240	CSR hoch ausführen
241	CSR runter
242	CSR links
243	CSR rechts
244	Copy CSR hoch
245	Copy CSR runter
246	Copy CSR links
247	Copy CSR rechts
248	CTRL + CSR hoch
249	CTRL + CSR runter
250	CTRL + CSR links
251	CTRL + CSR rechts
252	ESC
253	CAPS LOCK
254	SHIFT LOCK
255	frei SHIFT/CTRL

Tabelle 2. Die Werte der Übersetzungstabelle und was sie bedeuten

```

4 REM *****
5 REM ** Analyser **
6 REM *****
10 CLS:INPUT "Anfang";an:INPUT "Ende " ;e
n:FOR i=an TO en
20 IF INKEY(47)<>>0 THEN 20
30 PRINT i,PEEK(i),:IF PEEK(i)>32 THEN P
RINT CHR$(PEEK(i)) ELSE PRINT
40 NEXT:GOTO 10

```

Listing 1. So schaut der Speicher des CPC 464 aus

```

100 CLS
110 DIM nr(26),z(5,26)
120 PRINT:PRINT "          Key-Defini
tion":PRINT
130 PRINT "B01 = Linien / Blockgrafik
(1)"
140 PRINT "B02 = Linien / Blockgrafik
(2)"
150 PRINT "B03 = griechisches Alphabet
(3)"
160 PRINT "B05 = Grossbuchstaben
(4)"
170 PRINT "B06 = Kleinbuchstaben
(5)"
180 DATA 67,59,58,50,51,43,42,35,34,27,6
9,60,61
190 DATA 53,52,44,45,37,36,71,63,62,55,5
4,46,38
200 RESTORE 180
210 FOR i=1 TO 26:READ nr(i):NEXT i
220 PRINT "Tastaturbelegung in 'NORMAL'-
Ebene ";
230 INPUT n
240 IF n>0 AND n<6 THEN 270
250 PRINT "Falsche Eingabe !!!"
260 FOR i=1 TO 1500:NEXT i:GOTO 230

```

```

270 PRINT "Tastaturbelegung in 'SHIFT'-E
bene ";
280 INPUT s
290 IF s<1 OR s>5 THEN 300 ELSE 320
300 PRINT "Falsche Eingabe !!!"
310 FOR i=1 TO 1500:NEXT i:GOTO 280
320 PRINT "Tastaturbelegung in 'CONTROL'-
Ebene ";
330 INPUT c
340 IF c<1 OR c>5 THEN 350 ELSE 370
350 PRINT "Falsche Eingabe !!!"
360 FOR i=1 TO 1500:NEXT i:GOTO 320
370 DATA 192,193,194,195,196,197,198,199
,200,201,202,203,204
380 DATA 229,230,231,232,233,234,235,160
,161,162,163,164,165
390 DATA 179,180,181,182,183,184,185,160
,161,162,163,164,165
400 DATA 166,167,168,169,170,171,172,173
,174,175,224,225,226
410 DATA 176,177,178,179,180,181,182,183
,184,185,188,189,190
420 DATA 191,203,158,159,160,161,162,163
,164,165,166,167,168
430 DATA 81,87,69,82,84,89,85,73,79,80,6
5,83,68
440 DATA 70,71,72,74,75,76,90,88,67,86,6
6,78,77
450 DATA 113,119,101,114,116,121,117,105
,111,112,97,115,100
460 DATA 102,103,104,106,107,108,122,120
,99,118,98,110,109
470 FOR i=1 TO 5:FOR j=1 TO 26:READ z(i
,j):NEXT j,i
480 FOR i=1 TO 26:KEY DEF nr(i),i,z(n,i)
,z(s,i),z(c,i)
490 NEXT i

```

Listing 2. Zum Belegen der Tastatur mit neuen Symbolen gibt es Basic-Befehle

werden sie auf der CTRL-Ebene der Tastatur definiert und zwar so, daß sie in aufsteigender Reihenfolge dem Alphabet entsprechen. CTRL A bringt also das Kontrollzeichen-Kommando Nummer 1, CTRL B Nummer 2 und so weiter. Einen Spezialfall bilden dabei die Kontrollzeichen-Kommandos 13 und 16, besser bekannt durch die Tastenaufschriften ENTER beziehungsweise CLR. Im Gegensatz zu den anderen Kontrollzeichen werden diese direkt ausgeführt, das heißt es wird das Zeichen unter dem Cursor gelöscht beziehungsweise in die nächste Zeile gesprungen. Will man die anderen Kontrollzeichen ausführen, so muß man sie mit dem PRINT-Kommando ausgeben. Das Kontrollzeichen Nummer 24, welches auf der X-Taste liegt, bewirkt reverses Schreiben, das heißt die Farben für PEN und PAPER werden ausgetauscht. Mit »PRINT «CTRL+X»TEXT«CTRL+X»« wird

```

45900 Belegung Normalebene Taste 0
45901 Belegung Normalebene Taste 1
45979 Belegung Normalebene Taste 79
45980 Belegung Shiftebene Taste 0.
46058
46080 Belegung Controlebene Taste 0
46139 Belegung Controlebene Taste 79
46140 Bitweise Abspeicherung Repeat.
Repeat=1
kein Repeat=0
46149 Ende Abspeicherung Repeat
46180 Sprungzeiger Exp. 128
46151 Zeichen . Exp. 128
46180 +n Zeichen n
46151 +n Sprungzeiger Exp. 129

```

Tabelle 1. Bei 45900 beginnt die Tastaturübersetzungstabelle

TEXT revers ausgegeben und danach wieder auf Normaldarstellung zurückgeschaltet. Nähere Informa-

tion zu den einzelnen Kontrollzeichen findet man in Kapitel 9 im Handbuch. Einige Kontrollzeichen benötigen zusätzlich noch Parameterangaben. Als Parameter wird dabei das nächste Zeichen benutzt. Besonders bei mehreren Parametern ist hier schon einige Gehirnakrobatik notwendig, um die Parameter auf der Tastatur wiederzufinden. Läßt sich der Bildschirm-Modus noch relativ einfach mit »PRINT «CTRL+D><CTRL+B>« setzen (hier wurde in MODE 2 umgeschaltet) so gibt es bei dem als Ersatz für das SYMBOL-Kommando dienenden Kontrollzeichen-Kommando Nummer 25 wegen der hier benötigten neun Werte schon einige Probleme. Will man trotzdem nicht von den Kontrollzeichen abweichen, so muß man hier auf die CHR\$(24)+»TEXT«+CHR\$(24)« hat denselben Effekt wie unser <CTRL+X>. Mit »PRINT CHR\$(4)+CHR\$(1)« kom-

men wir wieder in den MODE 1 zurück.

Trifft der CPC in der Tastaturübersetzungstabelle auf einen Wert zwischen 32 und 238, so schaut er im Zeichensatz beziehungsweise bei den neu definierten Zeichen nach und gibt dann das entsprechende Symbol auf dem Bildschirm aus. Leider gibt es auch von dieser goldenen Regel wieder einige Ausnahmen. Die Codes 127, 224 und 225 haben andere Bedeutungen, sie rufen die Editorroutinen für »Delete« beziehungsweise »Copy« auf. Auf die Erweiterungszeichen zwischen 128 und 159 kommen wir später zurück.

Übersetzung per Tabelle

Die letzten 16 Werte (ab 240) sind wiederum dem Editor vorbehalten. Mit den Werten 240 bis 243 wird der Cursor gesteuert. Der Unterschied zu den Zeichen 8 bis 11 besteht darin, daß hier nicht nur das Steuerzeichen ausgedruckt, sondern auch gleich ausgeführt wird. Die Codes ab Nummer 240 wirken also ähnlich ENTER oder CLR im unteren Bereich.

Nachdem wir uns mit soviel Wissen über die internen Vorgänge bei der Tastaturabspeicherung vollgepfropft haben, ist es nun an der Zeit, dieses endlich anzuwenden. Eine Information fehlt uns jedoch noch. Es handelt sich darum, ob eine Taste auf REPEAT geschaltet ist oder nicht, das heißt ob sie bei längerem Anhalten fortlaufend dasselbe Zeichen ausgibt oder nur einmal pro Tastendruck. Dazu stehen im Speicher des CPC 10 Byte zur Verfügung. Die Abspeicherung erfolgt bitorientiert, das heißt für jede Taste

steht 1 Bit zur Verfügung. Ist dieses Bit gesetzt, gibt es eine Wiederholung, ansonsten bleibt es bei der einmaligen Ausgabe. Die Informationen darüber sind in den Bytes 46140 bis 46149 gespeichert, und zwar von rechts nach links laufend. Das niedrigste Bit von Speicherstelle 46140 steht also für die Taste Nummer 0, das zweite Bit von 46140 für Taste 1 und so weiter. Nach dem Einschalten erhalten wir auf die Abfrage »PRINT RIGHT\$(»00000000« + BIN\$(PEEK(46140)),8)« die Ausgabe »00000111«. Die Taste 0 ist also auf REPEAT gesetzt. Geben wir nun »KEY DEF 0,0« ein, und wiederholen unsere Abfrage, so ist das kleinste Bit auf 0 gesetzt und der Cursor kann nun nicht mehr nach oben laufen. »KEY DEF 0,1« normalisiert das ganze wieder.

Tasten undefinieren

Mit diesem Rustzeug ist es uns nun möglich, die Tastatur umzudefinieren und somit die Tastenbelegung zu vertauschen oder gar neue Zeichen oder Zeichenketten auf die Tastatur zu legen. Dies geht sowohl mit dem KEY DEF-Kommando wie auch mit POKE. Bei KEY DEF folgt an der ersten Stelle die Nummer der Taste, danach 1 oder 0 für die Wiederholungsfunktion und dann durch Komma getrennt, die Belegung in den drei Ebenen. Direkter aber mit ein bißchen Rechenarbeit verbunden, geht es mit POKE. Will man zum Beispiel in der SHIFT-Ebene der Taste 24 (Hochpfeil) das Pfund durch ein »B« ersetzen, so gelingt das entweder mit »KEY DEF 24,1,94,177« oder mit »POKE 46004,177«.

Die 46004 erhält man dabei als Summe aus 45980 erste Taste in der

SHIFT-Ebene plus 24. Eine andere Möglichkeit besteht darin, die TAB-Taste einer nützlichen Anwendung zuzuführen. Neben CAPS LOCK verfügt der CPC nämlich auch noch über eine SHIFT-LOCK-Funktion. Während bei CAPS LOCK die Großbuchstaben permanent eingeschaltet sind, reagieren die Zahlen und die Sonderzeichen ganz normal. SHIFT LOCK würde nun auch diesen Bereich mit umschalten. Der Code für SHIFT LOCK ist 254, die TAB-Taste hat die Nummer 68. Mit »KEY DEF 68,1,254,254,254« haben wir eine SHIFT-LOCK-Taste etabliert. Neben Buchstaben, Zahlen und Sonderzeichen können wir natürlich nun auch die Blockgrafik auf die Tastatur legen. Am einfachsten läßt sich dies erreichen, indem man die Tastatur-Nummer mit DATA abspeichert und in einem zweiten DATA-Feld die Zeichencodes ablegt. Wie dies geschehen kann demonstriert das kleine Programm für Blockgrafik (Listing 2). Zu diesem Anwendungsbereich gibt es in der Zwischenzeit auch bereits einige Hilfsprogramme zu kaufen. Eine interessante Anwendung der Tastaturumdefinierung besteht darin — besonders bei geschützt gespeicherten Programmen — die ESC-Taste abzuschalten. Das geht sehr einfach, indem man die Taste Nummer 66 auf 255 undefiniert. Nach »KEY DEF 66,0,255,255,255« ist kein Programmabbruch mehr möglich. Achtung: Die »Killer«-Kombination <CTRL> + <SHIFT> + <ESC> funktioniert aber trotzdem weiter.

Das nächstmal kommen wir von der Pflicht zur Kür. Erweiterungszeichen ist das Suchwort für Aufrufe mehrerer Befehlsfolgen mit nur einem Tastendruck.

(Carsten Strauß/hg)

KOSINUS

von GUBA & ULLY



Zugüberwachung mit dem Computer – Teil 3

Auch der Spectrum kann eine Modelleisenbahnanlage überwachen. Heute zeigen wir Ihnen, was Sie neben einer Schnittstelle alles dazu brauchen. Die Hardware ist einfach aufgebaut und Programme lassen sich mit Hilfe unserer Beispiele leicht schreiben.

Teil 1 unseres Kurses beschäftigte sich mit der Anpassung der Magnetartikel-Spannung an TTL-Pegel. In der zweiten Folge wurde das Interface für die Commodore-Computer gebaut. Heute sind die Freunde des Spectrum an der Reihe.

Bevor wir eine externe Schaltung steuern beziehungsweise von ihr Daten einlesen können, müssen wir

uns eine Schnittstelle für unseren Computer besorgen. Da diese bei Sinclair nicht eingebaut ist, müssen wir sie nachrüsten. An dieser Stelle sei von einem Selbstbau abgeraten, denn solch eine Schnittstelle – auch Port genannt – ist direkt am Datenbus angeschlossen. Ein Fehler im Aufbau würde sich fast immer «tödlich» für den Spectrum auswirken. Deshalb ist es besser eine fertige

Schnittstelle zu kaufen. Diese wird dann einfach auf den Datenbus gesteckt und schon ist dieses Problem gelöst. In unserer Schaltung wurde der Port ZXP1 (Bild 1) benutzt. Aber auch die meisten anderen können verwendet werden.

Der ZXP1 stellt acht Leitungen zur Datenein- und -ausgabe zur Verfügung. Weitere fünf Strobe-Leitungen sind für andere Aufgaben vor-

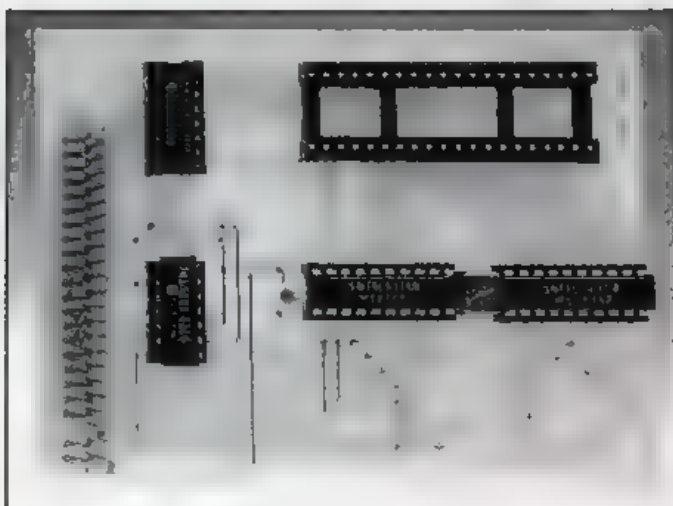
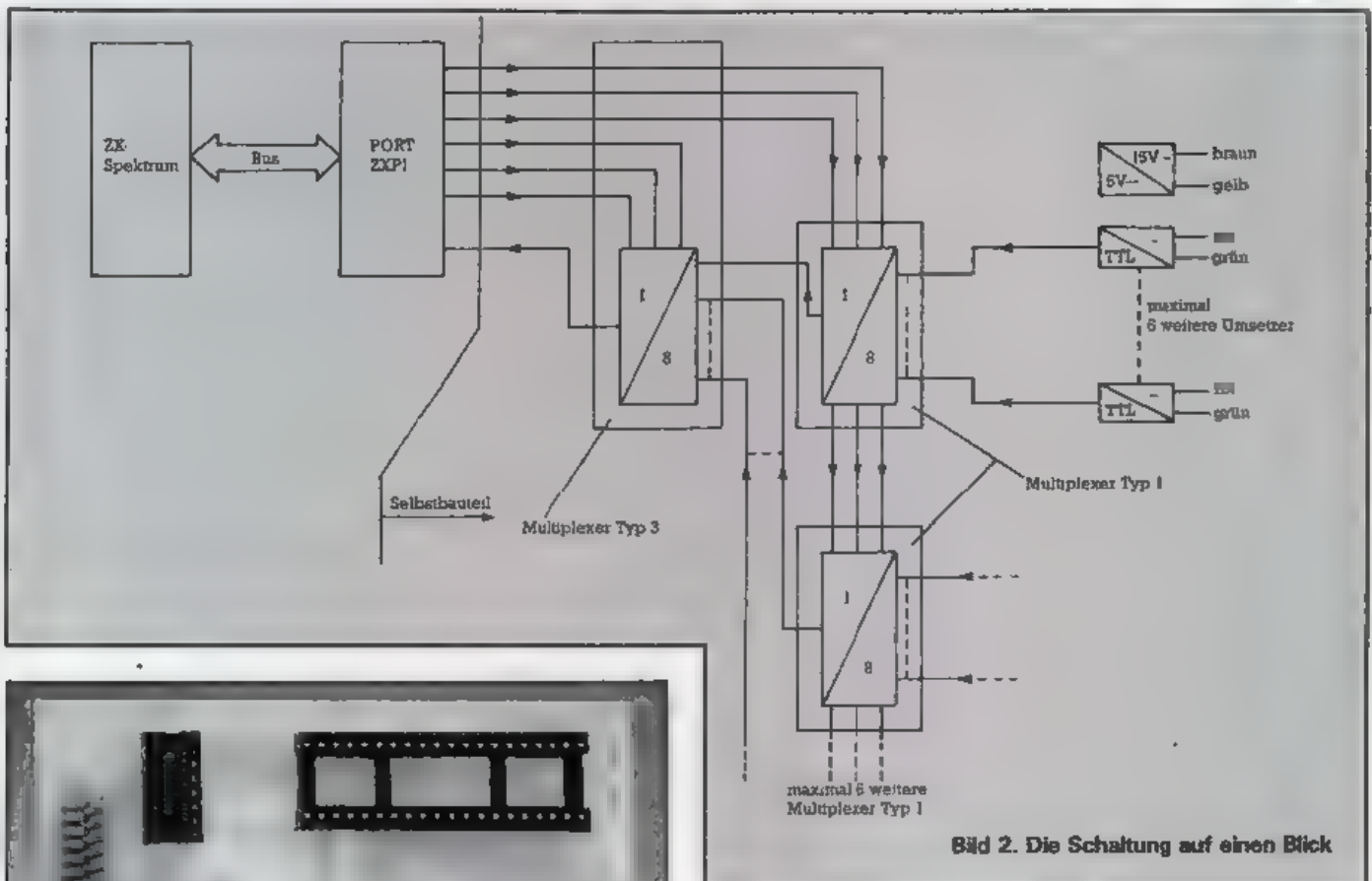


Bild 1. Die Schnittstelle für den Spectrum: ZXP1

handen. Das ist für unseren Zweck mehr als genug.

Mit seinen acht Eingabeleitungen wäre es möglich, maximal acht unserer Pegelumsetzer direkt anzuschließen. Damit könnten acht Signale oder Weichen überwacht werden. Für eine mittlere Modelleisenbahnanlage ist das natürlich viel

zu wenig so daß wir wieder mit sogenannten Multiplexern arbeiten müssen. Der Multiplexer Typ 1 wurde schon letztes Mal (Teil 2, Bild 4) ausführlich besprochen und braucht hier nicht mehr behandelt zu werden.

Im Gesamtschaltbild hat sich jedoch einiges geändert (anderer Port und so weiter), so daß Sie trotz vieler Ähnlichkeiten die Schaltung in Bild 2 noch einmal vollständig sehen. Der Multiplexer vom Typ 2 kann nicht so ohne weiteres für den Spectrum übernommen werden. Hier haben wir einen neuen — Typ

EB und EC der Multiplexer vom Typ 1 geführt und steuern diese. Jeder Multiplexer Typ 1 wählt das Signal eines angeschlossenen Pegelumsetzers aus und schaltet es weiter zum jeweiligen Ausgang Q20. Die Ausgänge Q20 sind mit je einem Eingang von IC41 verbunden, der wiederum ein Signal aus acht auswählt, diesmal gesteuert durch die Ausgabe-Bits 3, 4 und 5. Der Eingang des Multiplexers 3 ist dagegen mit einem Eingabe-Bit des ZXPI verbunden. Dort kann der Computer den Pegel abfragen und dann die Information weiterverarbeiten.

sprechnummer und den benutzten Multiplexeranschlüssen her. Diese Ansprechnummer entspricht dem Bitmuster, das an den Ausgabeleitungen des ZXPI anliegt und wird bei der Programmierung gebraucht.

Das Programm für den ZX-Spectrum (Listing 1) besteht aus zwei Teilen. Teil 1 beginnt in Zeile 1000 und erzeugt eine einfache Bildschirm-Ausgabe für den ersten Testbetrieb. Dieser Teil soll vom Benutzer nach eigenen Vorstellungen ergänzt beziehungsweise ersetzt werden. An dieser Stelle kann und soll jeder Le-

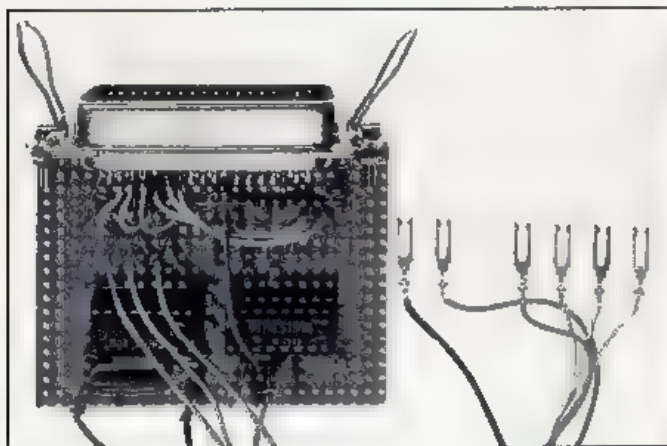


Bild 4. Ein neuer Multiplexer: Typ 3

3 — benutzt, dessen Schaltplan Sie in Bild 3 finden. Bild 4 zeigt dann einen Multiplexer Typ 3 auf Lochrasterplatine fertig aufgebaut, allerdings mit zusätzlicher Pufferung, auf die wir noch zu sprechen kommen.

Der Anschluß zwischen beiden Multiplexern ist genau gleich denen zwischen Typ 2 und Typ 1 (siehe auch Bild 6, Happy-Computer, Ausgabe 5/85). Q30 wird wieder mit EA, Q31 mit EB und Q32 mit EC verbunden. Neben den Masse- und Stromversorgungsleitungen muß der Anschluß Q20 des Multiplexer Typ 1 mit den Anschlüssen E30 bis E37 des Multiplexers Typ 3 verbunden werden. Die Stromversorgung wird wiederum von der Eisenbahnanlage vorgenommen.

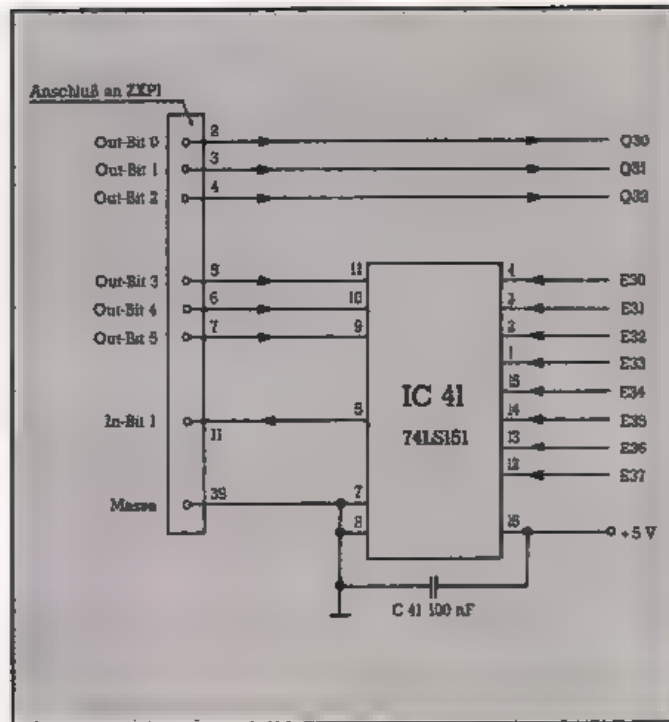
Die Funktion der Schaltung

Zur Steuerung unserer Multiplexer werden die Ausgabe-Bits 0 bis 5 (entsprechend Pin 2 bis 7 an der Steckleiste des ZXPI) herangezogen. Eine Pufferung ist nicht nötig, da der ZXPI bereits über Hochleistungsausgänge verfügt. Die Bits 0, 1 und 2 werden zu den Eingängen EA,

Bild 3. Der Schaltplan des Multiplexers Typ 3

Für den Aufbau der Schaltung bieten sich handelsübliche Lochrasterplatten im Raster 2,54 mm an. Es ist wegen der vielen Leitungen zweckmäßig, die Multiplexer mit den Pegelumsetzern zusammen in der Nähe der Stellpulte anzuordnen. Die Verbindung zwischen dem Spectrum (über Port ZXPI) und dem Multiplexer Typ 3 läßt sich am besten mit einem Flachbandkabel und einer mehrpoligen Steckverbindung auf der Multiplexer-Seite realisieren. Man kann zum Beispiel einen Centronics-Stecker benutzen. Die Lösung kostet zwar ein paar Mark mehr als ein einfacher Pfostenverbinder, aber das Kabel kann dann zum Anschluß eines Centronics-Druckers benutzt werden. Generell gilt: alle Leitungen sollen so kurz wie möglich sein.

Die Tabelle 1 in der letzten Folge stellt einen Zusammenhang zwischen einer sogenannten An-



ser seine Kreativität spielen lassen und durch Grafikeinsatz das Gesamtprojekt an die individuellen Bedürfnisse anpassen.

Teil 2 ist ein Unterprogramm und beginnt bei Zeilennummer 9000. Die Benutzung des Unterprogramms ist einfach: man weist der Variablen I die Ansprechnummer des Pegelumsetzers zu, den man abfragen will. Beim Durchlaufen des Unterprogramms mit »GOSUB 9000« wird dann die Variable J entsprechend dem Ausgangspegel des abgefragten Umsetzers gesetzt. Ist der Ausgang Q1 des Umsetzers angeschlossen, heißt das: J = 1, wenn zuletzt die grüne Taste gedrückt wurde. Genau das Umgekehrte gilt, wenn man den Ausgang Q2 benutzt.

Zur Theorie nur soviel: mit dem Befehl »OUT 191,1« wird die in der Variablen I gespeicherte Ansprechnummer an den Ausgabe-Bits des ZXPI bereitgestellt. Dabei steuern

```

1000 REM Hier beginnt der Ausgab
eteil
1010 PRINT AT 0,0;
1020 FOR I=0 TO 63: GO SUB 9000:
  IF I<10 THEN PRINT " ";
1030 PRINT I;"": ";J;" "": NEXT
I
1040 GO TO 1010
9000 REM Steuerung und Lesen von
den Multiplexern
9010 OUT 191,I
9020 LET J=IN 159
9030 LET J=INT (J/2)
9040 LET J=(J/2-INT (J/2))*2
9050 RETURN
  
```

Listing 1. Mit diesem kleinen Programm werden die Daten abgefragt

```

1000 REM Hier beginnt der Ausgab
eteil
1010 PRINT AT 0,0;
1020 FOR I=0 TO 63: GO SUB 9000:
  IF I<10 THEN PRINT " ";
1030 PRINT I;"": ";J;" "": NEXT
I
1040 GO TO 1010
9000 REM Steuerung und Lesen von
den Multiplexern
9010 LET J=IN (14+256*I)
9020 LET J=IN 2
9030 LET J=INT (J/2)
9040 LET J=NOT (J-2*INT (J/2))
9050 RETURN
  
```

Listing 2. Mit einer Druckerschnittstelle ist die Abfrage etwas anders

Erste Nachbauerfahrungen

Es liegen inzwischen erste Nachbauerfahrungen vor. Dabei wurde festgestellt, daß es bei einigen ICs vom Typ 74LS02 Exemplarstreuungen gibt. Teilweise schalten die Pegelumsetzer nicht ganz sauber, für diesen Fall verringert man einfach die Werte der Widerstände R1, R2, R3 und R4 um den Faktor 2 (siehe Stückliste zu Bild 2, Happy-Computer, Ausgabe 4/85).

die Bits 0, 1 und 2 die Multiplexer Typ 1 und die Bits 3, 4 und 5 den Multiplexer Typ 3. Der Pegel des ausgewählten Pegelumsetzers wird dann durchgeschaltet zum Eingangs-Bit 1 des ZXP1. Mit »IN 159« fragt der Spectrum die Eingangs-Bits des ZXP1 ab, anschließend wird der Wert von Bit 1 der Variablen J zugewiesen.

Wie schon erwähnt, kann man auch andere Interfaces verwenden. Neben den meist als PIOs bezeichneten Typen lassen sich auch einige der Centronics-Druckerschnittstellen einsetzen. Voraussetzung ist, daß die Ausgabe-Bits direkt, das heißt ohne Beachtung des Busy-Bits wie bei »LPRINT«, setzbar sind. Außerdem muß das Busy-Bit einzeln einlesbar sein.

In der Regel haben weder PIOs noch Druckerschnittstellen Hochleistungsausgänge wie der ZXP1. Daher muß die Hardware angepaßt werden. Der Multiplexer Typ 3 wird dabei durch einen Bustreiber er-

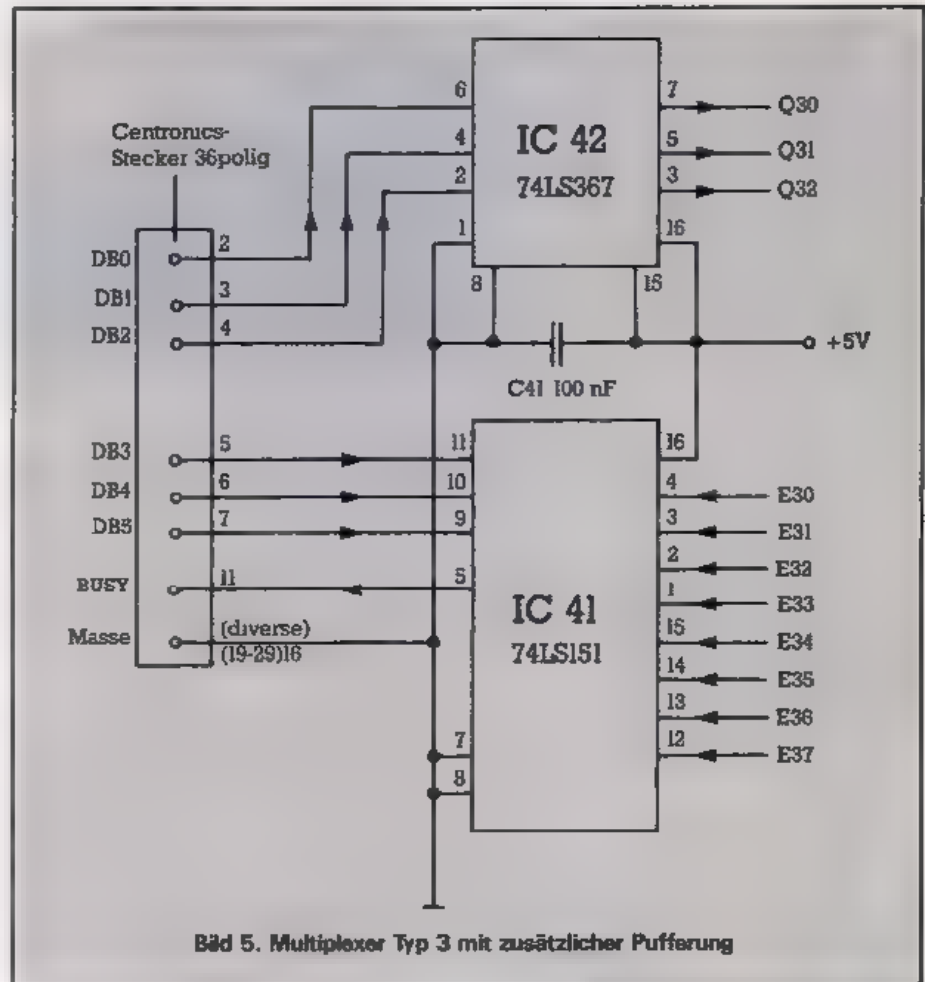


Bild 5. Multiplexer Typ 3 mit zusätzlicher Pufferung

gänzt. Bild 5 zeigt ein Schaltungsbeispiel. Es ist auch möglich, andere Bustreiber-ICs einzusetzen. Weitere Schaltungsbeispiele hierzu finden sich in Teil 2 dieser Serie in Ausgabe 5/85.

Listing 2 ist ein Beispiel für die Programmierung einer handelsübli-

chen Druckerschnittstelle. Es handelt sich dabei um den Centronics-Port eines Waferdrives. Sehr schön erkennbar sind die Unterschiede in der Programmierung, aber auch die Strukturähnlichkeiten.

(Nils Körber/hg)

Mit den Erkenntnissen des letzten Kurs-Teiles ausgestattet, ist es uns nun möglich ein Programm zu schreiben, das jede Zahl zu jeder (ganzzahligen) Potenz erheben kann. Zuerst jedoch wollen wir uns überlegen, wie wir das Programm genau schreiben können: Als Ausgangspunkt wissen wir, daß wir es mit drei Zahlenwerten zu tun haben werden. Alle drei Zahlenwerte werden wir als Variable definieren, da wir ihre Werte ja offensichtlich innerhalb des Programmes ändern wollen. Diese Variablen sind

1. Die Zahl, die potenziert werden soll. Ihr Name sei »ZAHL«
2. Die Potenz. Ihr Name sei »PTENZ«
3. Das Ergebnis; sein Name sei »ERG«

Die Variablen »ZAHL« und »PTENZ« sollen eingegeben werden. »ERG« soll am Ende des Programmes ausgegeben werden. »ERG« hat am Anfang den Wert 1, den man dem Programm ebenfalls mitteilen muß. Wir müssen die erste Zeile der Funktion »HOCH« also so formulieren: »TO HOCH :ZAHL :PTENZ :ERG«. Logo weiß nun, daß es mit drei Variablen zu rechnen hat. Wir müssen Logo jetzt nur noch mitteilen, was es mit diesen drei Variablen anfangen soll. Logo soll nämlich »ERG« so oft mit »ZAHL« multiplizieren, wie es der Wert von »PTENZ« verlangt. Das Ergebnis der Multiplikation soll dann wieder »ERG« zugewiesen werden. Diese Zuweisung lautet, wie wir inzwischen wissen »MAKE "ERG :ERG*ZAHL«. Diese Anweisung muß »PTENZ« mal durchgeführt werden, also »REPEAT :PTENZ [MAKE "ERG :ERG*ZAHL]«. Das Ergebnis »ERG« soll schließlich auf dem Bildschirm mit »PRINT :ERG« ausgegeben werden. Das Programm lautet also vollständig:

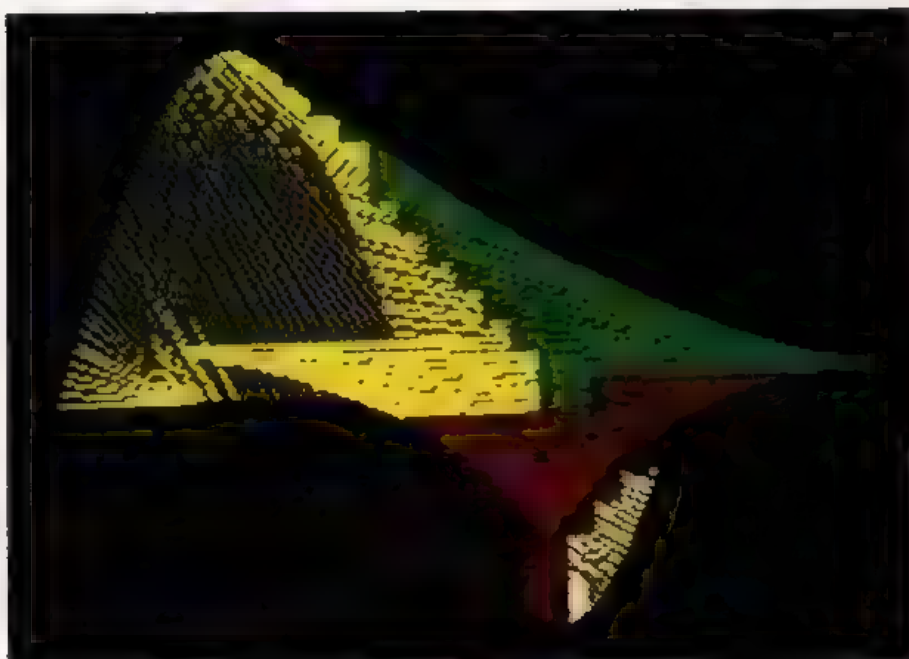
```
TO HOCH :ZAHL :PTENZ :ERG
REPEAT :PTENZ [MAKE "ERG :ERG*ZAHL]
PRINT :ERG
```

Geben wir jetzt den Befehl »HOCH 2 3 1« so stellt der Computer richtig fest »8«. Einen Schönheitsfehler hat das Programm allerdings noch. Wir müssen immer einen Anfangswert für »ERG«, nämlich den Wert 1, mit eingeben. Um das zu umgehen, schreiben wir einfach ein zweites Programm, das nur »ZAHL« und »PTENZ« als Eingaben nimmt, und das nichts weiter zu tun hat, als »HOCH« mit der dritten Eingabe 1 zu versorgen. Das Programm lautet:

```
TO POTENZ :ZAHL :PTENZ
HOCH :ZAHL :PTENZ 1
```

Wir werden das Potenzierungs-

Logo-Kurs Teil 4 oder – die Schildkröte wird erwachsen



In diesem Teil des Logo-Kurses wird die Schildkröte zum Potenzkünstler und kehrt dann zur Grafik zurück. Mathematische Funktionen, aber auch die Rekursion können Sie leicht nachvollziehen.

programm so umschreiben, daß das Programm »POTENZ« überflüssig wird. Das neue Programm soll »HOCH1« heißen. Die Eingabe für das Programm soll nur aus den beiden Werten für die Zahl und den Exponenten bestehen. Die dazugehörigen Variablen sollen wie gehabt. ZAHL und PTENZ heißen. Die erste Zeile des Programmes lautet daher »TO HOCH1 :ZAHL :PTENZ«. Das Ergebnis der Potenzierung wird in der Variablen »ERG« stehen. Wir wissen, daß diese Variable am Anfang den Wert 1 haben muß: »MAKE "ERG 1«. Der Rest des Programmes bleibt gleich, so daß wir nun das gesamte Programm »HOCH1« schreiben können:

```
TO HOCH1 :ZAHL :PTENZ
```

```
MAKE "ERG 1
REPEAT :PTENZ [A MAKE "ERG :ERG*ZAHL]
PRINT :ERG
```

Es ist bemerkenswert, daß das Programm »HOCH1« exakt dieselben Ergebnisse liefert wie die Programme »HOCH« und »POTENZ« zusammen, obwohl die Programme doch verschieden sind. Wir werden sogar noch eine weitere Version dieses Programmes kennenlernen. Die Tatsache, daß verschiedene Programme denselben Zweck erfüllen können, ist eine der grundlegenden Eigenschaften von Computerprogrammen. Man kann die Aufgabenstellung, die zu einem Programm führt, als Problem bezeichnen, das eine Lösung verlangt. Wir hatten

uns die Aufgabe gestellt, Logo zu lehren, Potenzen zu berechnen. Wir haben zwei verschiedene Lösungen gefunden, einerseits die Programme »HOCH« und »POTENZ«, andererseits das Programm »HOCH1«. Beides sind gültige Lösungen des Problems, da beide die Aufgabe, Potenzen zu berechnen, erfüllen. Diese Eigenschaft von Computerprogrammen steht im Gegensatz zu Problemen und Problemlösungen in anderen Bereichen, so zum Beispiel in der Mathematik. Hier gibt es nämlich nur eindeutige Ergebnisse. Die Summe von 3 und 2 ist immer 5 und sie wird auch immer gleich ermittelt. Wir können in bezug auf Programme und Programmierung also die wichtige Feststellung machen, daß es hier wichtig ist, ein Problem entsprechend der Problemstellung zu lösen, daß es aber unwichtig ist, wie diese Problemlösung als Programm realisiert wird, solange sie funktioniert. Es ist Aufgabe des Programmierers, das Programm so effektiv wie möglich zu gestalten.

Logo stellt eine Reihe mathematischer Funktionen zur Verfügung. Man kann den Sinus und den Cosinus sowie die Quadratwurzel einer Zahl mit den Anweisungen »SIN(X)«, »COS(X)«, »SQRT(X)« ermitteln. Wir wollen ein Programm schreiben, das die Sinusfunktion als Kurve auf dem Bildschirm darstellt. Die Kurve soll am linken Bildschirmrand bei der Koordinate X=-128, Y=0 beginnen und einen Winkelbereich von 0 bis 360 abdecken. Der Winkel soll mit einer Schrittweite von 10 Grad steigen. Um den Wert der Sinusfunktion auf dem Bildschirm sichtbar zu machen, muß er mit dem Wert 100 multipliziert werden. Außerdem muß die Kurve mit dem Faktor 8 horizontal gestaucht werden, damit sie auf den Bildschirm paßt. Die Kurve kann gezeichnet werden, wenn der Zeichenstift auf die Position »SETXY 8*(W-160) 100*SIN(W)« gebracht wird. »W« ist dabei die Winkelvariable. Der Befehl »MAKE 'W W+10« übernimmt die Funktion des Hochzählens. Die Befehlsfolge »Positioniere — Inkrementiere um 10« muß insgesamt 36mal ausgeführt werden, so daß die zentrale Anweisung des Programms wie folgt geschrieben werden kann:

```
REPEAT 36 [SETXY 8*(W-160) 100*SIN(W)]
```

Vor der Ausführung dieser Schleife muß die Variable :W mit dem Wert 0 initialisiert und der Schreibstift auf die Anfangsposition gesetzt werden:

```
PU SETXY 128 0 PD
```

```
MAKE "W 0
Das gesamte Programm ist dann
TO SINUS
PU SETXY 128 0 PD
MAKE "W 0
REPEAT 36 [SETXY 8*(W-160) 100*sin(W)]
```

Versuchen Sie, dieses Programm so umzuarbeiten, daß Cosinus- und Tangensfunktionen angezeigt werden können.

Der Befehl »REPEAT« ist nicht die einzige Möglichkeit, in Logo Programmschleifen zu erzeugen. Im Gegensatz zu vielen anderen Programmiersprachen (so zum Beispiel Basic und Fortran) ist es in Logo möglich, Funktionen und Unterprogramme *aus sich selbst* aufzurufen. Das soll anhand des Potenzierungsprogramms gezeigt werden.

Die zentrale Anweisung des Potenzierungsprogramms war »MAKE 'ERG :ERG* :ZAHL«. Das momentane Ergebnis wurde mit der ursprünglichen Zahl multipliziert. Aufgabe des Befehls »REPEAT« war es, eine Zählvariable von 1 solange hinaufzuzählen, bis der Wert des Exponenten erreicht war. Nun ist es sicherlich unerheblich, ob man von 1 hinauf oder vom Wert des Exponenten auf 1 herunterzählt. Unter Umgehung des Befehls »REPEAT« soll daher die Anweisung »MAKE 'ERG :ERG* :ZAHL« so oft durchgeführt werden, bis ein Zähler, in unserem Fall der Exponent :EXP, den Wert 0 erreicht hat.

```
Es soll die Prozedur
TO MULT :ZAHL :EXP :ERG
<Wenn :EXP = 0, PRINT :ERG und
verlasse die Routine>
```

```
MAKE "ERG :ERG* :ZAHL
so lange durchgeführt werden, bis
:EXP = Null ist. Dazu müssen noch
zwei Aufgaben bewältigt werden.
Erstens muß :EXP um 1 verringert
werden und zweitens muß ein Vergleich
ausgeführt werden. :EXP
muß mit Null verglichen und gewisse
Routinen müssen ausgeführt werden,
falls diese Bedingung zutrifft.
Der Vergleich wird mit der Anweisung
»IF :EXP = 0 .....« durchgeführt.
Die Anweisungen, die der Ziffer 0
folgen, werden nur dann ausgeführt,
wenn :EXP tatsächlich Null ist.
```

Das Wort »IF« steht für »FALLS«. Falls :EXP also gleich Null ist, soll erstens das Ergebnis der Potenzierung auf den Bildschirm geschrieben und zweitens soll die Routine »MULT« verlassen werden. Man tut nun einfach so, als wolle man die Potenz von :ZAHL und :EXP-1 ausrechnen und ruft »MULT« wieder auf, gibt aber als Exponent »EXP-1« an. Die Routine »MULT« ist nun also:

```
TO MULT :ZAHL :EXP :ERG
IF :EXP = 0 PRINT :ERG STOP
MULT :ZAHL :EXP-1 :ERG* :ZAHL
```

Die Anweisung »STOP« beendet die Routine, die, wie man sieht, drei Eingaben verlangt. Die dritte dieser Eingaben ist aber immer 1, da das Ergebnis einer Potenzierung immer mindestens 1 ist. Die Anfangswerte werden, wie in der ersten Version des Programms, durch ein eigenes Programm zur Verfügung gestellt.

```
TO HOCH2 :ZAHL :EXP
MULT :ZAHL :EXP 1
```

Die Besonderheit des Programmes »MULT« ist es, daß es sich selbst in der dritten Zeile aufruft. Derartige Aufrufe nennt man *rekursiv*. Rekursive Programme sind im allgemeinen sehr kurz und insbesondere dann, wenn wie bei Logo die Programmiersprache darauf eingerichtet ist, sehr schnell. Sie werden sich fragen, wo die Anweisung »MAKE 'ERG :ERG* :ZAHL« geblieben ist. Wie wir uns erinnern, ist auch die Angabe eines Wertes in der Aufrufzeile eines Programms eine Zuweisung. Diese Tatsache wird in der dritten Zeile des Programms »MULT« ausgenutzt, indem der neue Wert von :ERG als »ERG* :ZAHL« angegeben wird.

Manchmal ist es notwendig, innerhalb eines Programms Eingaben von der Tastatur abzufragen. Logo stellt zu diesem Zweck den Befehl »RC« oder »READ CHARACTER« zur Verfügung. Dieser Befehl soll nun in einem (rekursiven) Programm verwendet werden, mit dem die Farbskala des Bildschirmhintergrundes der Reihenfolge nach angezeigt werden kann.

Das Programm soll die 15 möglichen Bildschirmfarben einschalten und dann darauf warten, daß eine Taste gedrückt wird. Sobald die Taste »E« (für ENDE) gedrückt wird, soll das Programm anhalten. Der Logo-Bildschirm kann eine von 15 Farben haben. Sie werden durch den Befehl »BG« eingeschaltet. Es muß allerdings dafür gesorgt werden, daß das Argument von BG nie einen Wert größer als 15 annimmt. Sobald das der Fall ist, muß das Argument wieder auf Null gesetzt werden. Andernfalls wird die Routine rekursiv wieder aufgerufen, mit einem um 1 vergrößerten Wert für die Hintergrundfarbe. Die Variable, mit der die Tastatur abgefragt wird, soll :TAST heißen, die Variable für die Hintergrundfarbe :FARBE. Diese Variablen sind gleichzeitig die Eingabevariablen für die Routine HG. Die erste Anweisung dieser Routine testet den Wert von :TAST und ver-

läßt das Programm, wenn TAST gleich dem Buchstaben »E« ist. Falls das nicht der Fall ist, wird der Hintergrund auf die Farbe FARBE geschaltet. Die ersten drei Zeilen heißen dann:

```
TO HG TAST FARBE
IF TAST = "E STOP
BG FARBE
```

In der nächsten Zeile des Programms wird nun getestet, ob FARBE den Wert 15 hat. Ist das der Fall, so wird HG rekursiv aufgerufen, wobei FARBE nun der Wert 0 zugewiesen wird. Andernfalls wird innerhalb dieses Aufrufes FARBE um 1 vergrößert. Die gesamte Routine ist dann:

```
TO HG TAST FARBE
IF TAST = "E STOP
BG FARBE
IF FARBE = 15 HG READCHARACTER 0 STOP
HG READCHARACTER FARBE + 1
```

In den beiden rekursiven Aufrufen wird außerdem die Tastaturabfrage ausgeführt. Der neue Wert der Variablen TAST ist der Wert, der von der Tastatur durch den Benutzer eingegeben wird. »READCHARACTER« hat die Eigenschaft, das Programm anzuhalten und so lange zu warten, bis tatsächlich eine Taste gedrückt wird. Wird die Taste

»E« gedrückt, so wird der Buchstabe »E« an HG übergeben. Wird aber zum Beispiel »RETURN« gedrückt, läuft das Programm weiter, da »RETURN« ja schließlich kein »E« ist. Der Bildschirmhintergrund wird dann auf die nächste Farbe geschaltet. Um es dem Benutzer zu ersparen, die Anfangswerte von TAST und FARBE einzugeben, schreiben wir wieder ein Aufrufprogramm.

```
TO HIN
HG 0 0
```

Gibt man nun den Befehl »HIN«, so kann man die gesamte Farbpalette des Logo-Bildschirms betrachten.

Wir haben uns in dieser und den vorherigen Folgen des Logo-Kurses hauptsächlich mit Grafik beschäftigt. Ich möchte daher zum Schluß noch ein Computergrafikprogramm besprechen, das fast alle der besprochenen Befehle beinhaltet. Es ist rekursiv und verwendet allerlei trigonometrische Funktionen, wie Sinus und Cosinus. Generell ist zu sagen, daß man Programme, die zu einem Bild wie dem gezeigten führen, im allgemeinen nur durch Experimentieren herstellen kann. Das Programm positioniert die Schildkröte nach einer Sinusfunktion, deren Winkel von 1 bis 372 Grad durchlaufen wird. Danach wird eine

neue Zeichenrichtung über »SETH« eingestellt und ein Strich an eine Position gezogen, deren eine Koordinate durch eine Sinusfunktion, und dessen zweite Koordinate durch eine Quadratwurzelfunktion gegeben ist. Die Farben des Stiftes werden in Abhängigkeit des Winkelquadranten geändert. Für alle Winkel kleiner als 90 Grad weiß, von 90 Grad bis 180 Grad rot, von 180 Grad bis 270 Grad grün, darüber gelb. Der Hintergrund ist hellbraun. Die Hauptroutine wird rekursiv mit einem um 2 vergrößerten Winkel aufgerufen. Hier ist das Programm:

```
TO BB N
BG 8 IF N > 372 STOP
PI SETXY N/2-50 100*SIN(N)
SETH 90+2*N PD
IF N > 90 PC 2
IF N > 180 PC 5
IF N > 270 PC 7
SETXY 100*COS(N) SQRT(N)
BB N+2
END
```

Das Programm wird mit der Eingabe »BB« gestartet. Wir wünschen Ihnen viel Spaß mit den bemerkenswerten Grafikmöglichkeiten von Logo und hoffen, daß unser Kurs Ihr Interesse an dieser interessanten Programmiersprache geweckt hat.

(Herbert W. Neunteufel/wg)

Ströme und Kanäle im Spectrum

**Zur physikalischen Datenübermittlung nutzt der Spectrum
»Channels und Streams«. Diese sind zwar laut Handbuch fest
vorgegeben, tatsächlich aber veränderbar.**

Damit ein Computer mit der Umwelt »reden« kann beziehungsweise damit er seine Umwelt »versteht«, braucht er Peripherie. Dieses kann eine Tastatur, ein Drucker, der Bildschirm, ein Massenspeicher und vieles mehr sein. Diese physikalisch vorhandene Geräte-Verbindung nennt man einen physikalischen Kanal oder auch einfach Kanal. In der Programmiersprache dagegen benutzt man logische Kanäle oder Ströme. Damit man ein Peripheriegerät benutzen kann, kann man den logischen Kanal (Strom) dem physikalischen Kanal über eine Tabelle zuordnen und verbinden. Diese Verknüpfungstabelle muß dann im Rechner gespeichert sein.

Nach diesen allgemeinen Vorbemerkungen können wir uns nun konkret mit dem Spectrum beschäftigen.

Kennzeichen für einen Strom ist immer eine Zahl mit Doppelkreuz davor (zum Beispiel #1). Ein Kanal ist immer ein Stringausdruck (zum Beispiel »p«). Die erlaubten Stromnummern sind #0 bis #15. Dazu verwendet der Spectrum intern noch #3, #2 und #-1. Im Spectrum ohne Interface 1 gibt es die Kanäle: »s« (Screen), »k« (Keys), »p« (Printer) und »r« (Workspace). Im Interface 1 gibt es dann noch »m« (Microdrive), »b« (RS232), »t« (RS232) und »n« (Netzwerk).

Im Spectrum-Handbuch ist beschrieben, daß zur Verwaltung dieser Kanäle und Ströme die Systemvariablen CHANS und STRMS benutzt werden. Die Adresse, an der die Information über die Kanäle beginnt, steht in der Systemvariablen CHANS. Und in STRMS steht die Verknüpfung zwischen Strömen und Kanälen.

STRMS ist 38 Byte lang. Das sind genau 19 x 2 Byte. Die Zuordnung ist einfach. Das erste Bytepaar gehört zu #3, das zweite zu #-2 und das letzte zu #15. Aus dieser 2-Byte-Zahl kann man die Adresse des dazugehörigen Kanals berechnen. Die Formel dafür ist: Adresse = CHANS + STRMS - 1.

```

1 DEF FN p(x)=PEEK x+256*PEEK
(x+1): LET b=FN p(23631): LET a
=23558
2 PRINT "Strom Kanal/ Bemerk
ung": PRINT : FOR i=a TO a+37 ST
EP 2
3 LET s=(i-a)/2-3: LET o=FN p
(i)
4 LET k$="0": IF o<>0 THEN LE
T k$=CHR$(PEEK (b+o+3))
5 RESTORE 20: FOR j=1 TO 8: R
EAD x$,y$
6 IF k$=x$ THEN GO TO 8
7 NEXT j
8 LET a$=STR$ s: IF LEN a$=1
THEN LET a$=" "+a$
9 PRINT " ";a$; " ";y$;
10 IF k$<>"M" THEN GO TO 12
11 LET c=o+b+24: PRINT " ";PEE
K c; " ";: LET c=c-11: FOR j=c T
O c+9: PRINT CHR$(PEEK j);: NEXT
j

```

```

12 IF k$<>"T" THEN GO TO 15
13 LET y$="Text": IF FN p(b+o+
4)=3162 AND FN p(b+o+5)=2933 THE
N LET y$="Binär"
14 PRINT " ";y$;
15 IF k$<>"N" THEN GO TO 19
16 LET c=o+b+11: PRINT "/ von
";PEEK c; " an "
17 LET c=PEEK (c-1): IF c=0 TH
EN PRINT "alle";: GO TO 19
18 PRINT c;
19 PRINT : NEXT i
20 DATA "0","nicht benutzt","S
","Bildschirm","K","Tastatur","P
","Sinclair-Drucker","R","Work S
pace","M","Microdrive","T","RS23
2","N","Netzwerk"
9997 STOP
9998 ERASE "M";1;"streams"
9999 SAVE "M";1;"streams": VERI
FY "M";1;"streams"

```

Basic-Listing zur Kanal-Auswertung

Kanal	Output- adresse	Input- adresse
"k"	09F4h	1080h
"s"	09F4h	15C4h
"r"	0F81h	15C4h
"p"	09F4h	15C4h
"m"	0008h	0008h
"n"	0008h	0008h
"t"	0008h	0008h
"b"	0008h	0008h

15C4h Fehlermeldung j
09F4h Drucken (Unterschied
Bildschirm oben und unten
und Drucker ueber FLAGS)
0008h Auf neues ROM umschalten

Alle Kanäle mit ihren Adressen

Kanal	Output- adresse	Input- adresse	Laenge (Byte)
"k"	11D8h	1122h	595
"n"	0D6Ch	0D0Ch	275
"t"	0C3Ch	0B5Fh	11
"b"	0C5Ah	0B5Fh	11

Die Interface-1-Kanäle

```

Strom Kanal/ Bemerkung
-- Tastatur
-- Bildschirm
-- Work Space
-- Tastatur
-- Tastatur
-- Bildschirm
-- Sinclair-Drucker
-- RS232 Binär
-- RS232 Text
-- Netzwerk/ von 1 an 10
-- Netzwerk/ von 1 an alle
-- Microdrive 1,
-- nicht benutzt
-- nicht benutzt
-- nicht benutzt
-- nicht benutzt
-- nicht benutzt
-- nicht benutzt

```

Kanalbelegung mit dem Basic-Listing ausgewertet

Die Interface-1-Kanäle enthalten mehr als 5 Byte. Der Aufbau ab Byte 6 ist: Adresse Output-Routine, Adresse Input Routine und Länge der Kanalinformation. In Bild 2 sind diese Informationen zusammengestellt

Bei den Interface-1-Kanälen muß man unterscheiden, ob der Kanal durch ein OPEN# oder bei LOAD, SAVE, MERGE und VERIFY sozusagen spontan geöffnet worden ist. Ein spontaner Kanal hat als Kennung nicht den Buchstaben, sondern das Zeichen, das entsteht, wenn man zu dem ASCII-Code dieses Zeichens 128 (80H) hinzuaddiert. Es ist gewissermaßen Bit 7 der Kennung gesetzt.

Bild 3 zeigt ein Basic-Programm, das die Information auswertet und auf dem Bildschirm ausgibt. In Bild 4 sieht man einen Beispielausdruck des Programms.

Die Kanalinformation kann an jeder beliebigen Stelle abgelegt werden. Nur muß man bei selbstgebastelten Kanälen den Offset nach STRMS POKEN

Der Kanal »r« wird benutzt, um ein Zeichen in den Speicherbereich zu schreiben, in dem die gerade bearbeitete Zeile steht. Das geschieht zum Beispiel, wenn man auf EDIT drückt. Mit »POKE 23572,6« schalten wir den Strom #1 auf den Kanal »s« um. Drücken wir jetzt auf EDIT, so erscheint die Zeile in der oberen Bildschirmhälfte. Mit »POKE 23572,1« wird der Strom #1 wieder normal.

Man kann den Kanal »r« und die Ströme #3 bis #1 nicht mit OPEN # ein- und umschalten.

(R.W. Gerling /mk)

Im Prinzip ist ein »Kanal« 5 Byte lang. Die ersten beiden sind die Adresse der Output-Routine, danach folgt die Adresse der Input-Routine und dann die Kennung des Kanals. Bild 1 zeigt die Input- und Output-Adressen für alle Kanäle.

Alle Routinen haben eines gemeinsam. Die Output-Routinen verlangen das auszugebende Zeichen im Register A, und die Input Routi-

nen übergeben das Zeichen auch im Register A. Damit verhalten sich alle Routinen gleich.

Die Kanäle, die es nur im Interface 1 gibt, haben alle die Adresse 8 für Input- und Output-Routine. Das liegt daran, daß das neue ROM über Adresse 8 eingeschaltet wird.

Apple-



**»Dazzle Draw«
ist ein neues
Grafik-Programm, das
die »Double Res«-
Auflösung von
Apple IIe und IIc
voll ausnutzt.**

Dazzle Draw« heißt wörtlich übersetzt »verblüffendes Zeichnen«. Diese Übersetzung ist zwar nicht besonders wohlklingend, aber am zutreffendsten. Denn dieses Programm nützt die »verblüffenden« Grafik-Fähigkeiten des Apple IIc beziehungsweise IIe voll aus: Gemalt wird in »Double-Res-Grafik«, also doppelt hoher Grafikauflösung von 560 x 192 Bildpunkten. Dazzle Draw benötigt außerdem 128 KByte RAM. Bisher gab es Programme dieser Leistungsklasse nur für größere Grafiksysteme oder die »16 Bit- und viel RAM-Maschine« von Apple, den Macintosh. In der Tat erinnert Dazzle Draw sehr an das Macintosh-Malprogramm »MacPaint«. Dazzle Draw verfügt zwar nicht über alle Optionen, die »MacPaint« aufweist (128 KByte sind eben doch relativ wenig!), hat aber dafür einen sehr großen Vorteil gegenüber dem Macintosh: Man kann in 16 Farben malen.

Bedienerfreundlicher geht's kaum

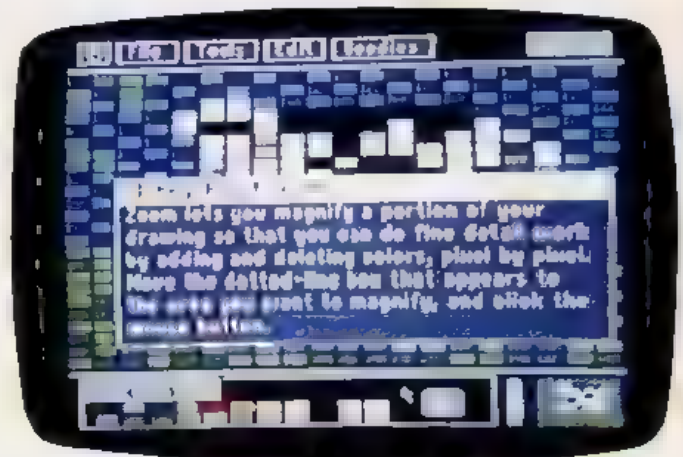
Obwohl das Menü und die Hilfenzeile den oberen und unteren Rand des Bildes belegen, kann man die volle Grafikseite bemalen; denn der sichtbare Teil der Grafik kann innerhalb der Grafikseite auf- und abgeschoben werden. Zeichnen und Menüauswahl erfolgen mit dem Cursor, der per Maus, Apple-Grafiktablett, Koalapad oder Analog-Joystick gesteuert wird. Das Wählen einzelner Menüpunkte erfolgt mit der sogenannten »Pull-down-Menü-Technik«. Dabei wird durch die Auswahl eines Punktes

aus dem Menü ein Textfenster sichtbar, in dem weitere Untermenüpunkte stehen. Innerhalb dieses Windows zieht man dann bei gedrücktem Maus-, Joystick-, oder Grafiktablett-Knopf den Cursor soweit nach unten (»pull down«), bis man am gewünschten Menüpunkt ankommt und läßt dort den Knopf los, woraufhin der gewählte Programmteil ausgeführt wird. Bei Dazzle Draw kann man diese Technik noch in verfeinerter Form verwenden: Die einzelnen Windows mit den Untermenüs können auf Wunsch auf dem Bildschirm fixiert und verschoben werden, was zum Beispiel bei den Kurzanleitungen sehr nützlich ist.

Durch die geschickte Mischung von Pull-down-Menüs und verschiebbaren Windows ist David Snider, dem Autor von Dazzle Draw, wohl die beste Benutzerführung gelungen, die man bisher auf einem 8-Bit-Computer dieser Preiskategorie sehen konnte.

Dazzle Draw hat 16 Farben und 30 Farb-Muster, mit denen man malen, sprühen oder füllen kann. Benutzt man einen Farbfernseher statt eines Monitors, kann man Hellgrau und Dunkelgrau allerdings nicht mehr unterscheiden. Im Vergleich zu den sechs Farben der normalen Apple II-Hires-Grafik sind selbst 15 Farben noch immer ein großer Fortschritt. Wer die mitgelieferten Muster nicht mag, kann seine eigenen durch Wahl des Menüpunkts »Modify pattern« entwerfen. Auf dem Bildschirm erscheint dann eine Vergrößerung des Musters, an der man jeden Punkt einzeln umfärben kann. Man ist also nicht, wie beim Commodore 64, durch irgendwelche Multicolor-Begrenzungen eingeschränkt.

Die »Zoom«-Option (Bildausschnitt in vergrößerter Form bearbeiten) arbeitet ähnlich wie die »Modify pattern«-Vergrößerung, mit dem Unterschied, daß statt 8 mal 8, 20 mal 24 Punkte vergrößert dargestellt werden. Außer dem »normalen« Füllen



Pixelgenaues Arbeiten mit dem »Zoom«

Grafik zart und fein

abgeschlossener Bereiche mit Farbe kann man außerdem mit »Flood Fill« arbeiten. Dieser Menüpunkt erlaubt es, Farbmuster miteinander zu kombinieren.

Ein weiterer interessanter Punkt ist »Capture«, der mit dem »Theater Marquee«-Rahmen MacPaints vergleichbar ist. Durch »Capture« wird ein Bildausschnitt in einen Zwischenspeicher abgelegt, in dem man dann herumexperimentieren kann. Nach Beendigung der Manipulation wird dieser Ausschnitt wieder ins Bild zurückgesetzt.

Das Beste aus dem »Apfel« rausgeholt

Dazzle Draw erlaubt außerdem den Spiegel-Effekt (Spiegelung horizontal, vertikal oder über beide Achsen), Bildausschnitte zu kopieren, Linien zu zeichnen, einen Sprühdosen-Effekt zu erzielen und auch Text in die Grafik zu setzen.

Der Text ist leider auf nur zwei Schriftarten beschränkt, die man auch kursiv und in zwei Größen ausgeben kann. Begreifbar wäre es, wenn man noch Zeichensätze nachladen könnte, schließlich stammt aus dem gleichen Softwarehaus der »Print Shop«, der durch seine besonders gelungenen Schriftarten auffällt. Auch Hardcopies lassen sich mit Dazzle Draw ausgeben. Die Hardcopy-Routine ist sowohl auf Farb- als auch Schwarzweiß-Drucker ausgelegt und kann mit einer Unmenge verschiedener Drucker und Interfaces betrieben werden. Muster, beliebig große Bildausschnitte und ganze Bilder

können auf Diskette gespeichert werden. Wegen der hohen Auflösung wird allerdings viel Speicherplatz verbraucht; es passen nur acht Bilder auf eine Floppy. Kein anderes Zeichenprogramm hat jemals die

Fähigkeiten des Apple IIc und IIe so gut ausgenutzt wie Dazzle Draw. Seine außergewöhnliche Bedienerfreundlichkeit braucht sich hinter Macintosh-Programmen nicht zu verstecken. (Manfred Kohlen/hj)

Zauberwort »Double-Res«

»Double-Res-Grafik« entstand, als Apple entschied, dem IIe 64 KByte mehr RAM zu spendieren. Der zusätzliche Speicher wurde als zweite Speicherbank eingebaut, deren Adressen ein genaues Spiegelbild des normalen Apple-RAM-Bereichs sind. So hat der IIe nicht nur 128 KByte RAM, sondern kann durch die sogenannte »Interleaving«-Technik auch noch 80 Zeichen pro Zeile wiedergeben. Dadurch werden natürlich auch doppelt so viele Pixels auf dem Bildschirm dargestellt, also 560 mal 192 Punkte. Wenn diese Pixels nun auf einem Farbmonitor ausgegeben werden, erscheinen Vierergruppen von Punkten immer als ein Farbpunkt. Durch diese Vierpixel-Kombination erhält man dann 16 Farben — zehn mehr als sonst beim Apple.

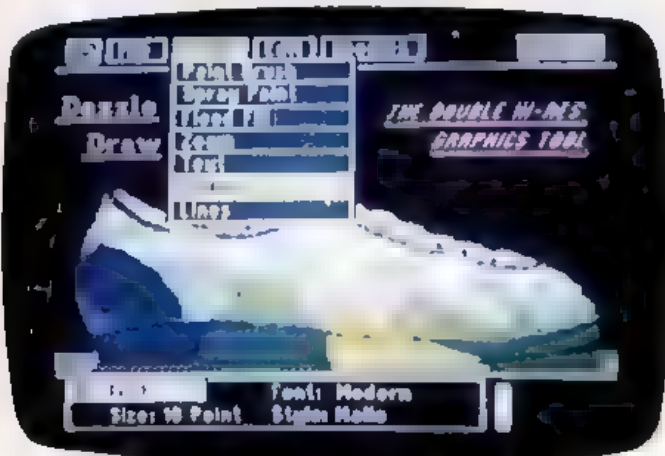
Der IIe wurde in den ersten ausgelieferten Exemplaren noch ohne die Double-Res-Grafik geliefert. Besitzer des Apple IIe mit der A-Platine können ihren Apple durch die »erweiterte 80-Zeichen-Karte« zur B-Version aufrüsten. Die Karte wird von Apple selbst angeboten. Der Apple IIc beherrscht die Double-Res-Grafik von Haus aus.

Die wichtigsten Funktionen von »Dazzle Draw«:

- Malen mit Pinsel (24 verschiedene Strichstärken)
- »Sprühen« mit Spraydose (auch mit Farbmischungen und vorgefertigten Mustern)
- Zoom (einzelne Pixels bearbeiten, der Zoom-Bereich ist scrollbar)
- Text in Grafik setzen (zwei Schriftarten, zwei Größen)
- fertige Formen (Rechtecke, Kreise, Ovale)
- Linien (drei Modi: einzeln, verbindend, strahlenförmig)
- Capture (Bereich in Zwischenspeicher zum Kopieren, Invertieren, Verdrehen etc. verlegen)
- Spiegelfunktion (horizontal, vertikal oder über beide Achsen)
- Slide Show: Alle Bilder einer Diskette werden der Reihe nach automatisch geladen und einige Sekunden gezeigt.

Erforderliche Hardware:

Apple IIe oder Apple IIc mit 128 KByte und Double-Res-Grafik. Zur Steuerung entweder Joystick, Koalpad, Maus oder Apple-Grafik-Tablett. Mindestens ein Diskettenlaufwerk. Preis: 159 Mark.



Ein »Pull-down-Menü« in Aktion



Die Farbabstufungen sind manipulierbar



Wolf im Schafspelz

Der Klassiker mit der Gummi-Tastatur infiziert den Commodore: Mit dem »Spectrum Simulator« wird aus dem C 64 ein ZX Spectrum. Das bemerkenswerte Utility lehrt ihn Basic und Tastenbelegung des Spectrum.

Nicht zu Unrecht wird der Commodore 64 »Computer der unbegrenzten Möglichkeiten« genannt. Jetzt kann man das gute Stück sogar auf Spectrum-Niveau »hochpöppeln«. »Spectrum Simulator« lautet der Titel des Programms, das die wundersame Verwandlung bewirkt. Nach zirka 2 Minuten hat der C 64 den Simulator geladen. Ein völlig ungewohntes Bild erschreckt den Commodore-Fan: schwarze Schrift auf weißem Grund, nur noch 32 Zeichen pro Bildschirmzeile — der C 64 hat die Bildschirmdarstellung des Spectrum angenommen.

Drückt der arglose Commodore-Besitzer auf eine Taste seines verzauberten Computers, wird er sich wundern, daß gleich ein kompletter Basic-Befehl auf dem Bildschirm erscheint. Des Rätsels Lösung ist die spezifische Tastaturbelegung des Spectrum, die der Simulator dem C 64 beigebracht hat.

Beim Spectrum ist jede Taste bis zu sechsfach mit Basic-Kommandos und Anweisungen belegt. Man tippt

also nicht Buchstabe für Buchstabe GOTO ein, sondern drückt nur noch auf die »G«-Taste, und schon wird der komplette Befehl ausgegeben. Die Taste »G« beispielsweise ist neben GOTO auch noch mit den Befehlen THEN und ABS belegt, die durch das Umschalten des Eingabemodus erreicht werden.

Das Umschalten zwischen den Modi ist beim C 64 relativ einfach, da er eine umfangreichere Tastatur hat als der »echte« Spectrum. Mit der SHIFT- und der Commodore-Taste wählt man sie an.

Wer überhaupt nicht mehr durchblickt, kann die F7-Taste drücken, woraufhin die Tastaturbelegung angezeigt wird. Durch erneuten Druck auf F7 kann man an der Stelle weiter programmieren, von der aus man in das Hilfsmenü umgeschaltet hat.

Mit den Spectrum-Befehlen wird das Programmieren auf dem Commodore 64 wesentlich einfacher. Er beherrscht nun Grafikbefehle wie CIRCLE, DRAW und PLOT. Der einzige Soundbefehl, BEEP, wirkt ange-

sichts der Fähigkeiten des SID-Chips zwar etwas ärmlich, doch muß man sich nun nicht mehr mit POKEs herumplagen, um dem Commodore Töne zu entlocken. Die Farbenpalette wurde konsequent von 16 auf die 8 Spectrum-Farben verringert.

Eine weitere Spectrum-Spezialität ist die Syntax-Überprüfung bei der Eingabe einer Programmzeile. Sobald die Eingabe der Zeile mit RETURN abgeschlossen ist, wird sie auf ihre Richtigkeit hin überprüft. Steckt ein »Syntax Error« drin, schluckt der C 64-Spectrum sie erst gar nicht und zeigt durch ein blinkendes Fragezeichen an, wo genau der Fehler liegt.

Mit dem Spectrum-Simulator braucht man nicht auf Datasette oder Diskettenstation zu verzichten. Das Floppy-Laufwerk VC 1541 wird von den Kommandos her wie ein Microdrive angesprochen und arbeitet einwandfrei mit dem Simulator zusammen. Nach Laden des Spectrum-Simulators bleiben 30 KByte Arbeitsspeicher zur Basic-Programmierung übrig. Dafür kann mit dem Spectrum-Basic wesentlich effektiver und platzsparender programmiert werden. Als einzige Spectrum-Befehle sind BRIGHTNESS und CLOSE auf dem Commodore wirkungslos.

Einige Einschränkungen sind zu beachten. Der C 64 wird zwar Basic-kompatibel mit dem Spectrum, doch Maschinencode-Programme laufen wegen der unterschiedlichen Mikroprozessoren beider Computer nicht. Ebensowenig lassen sich Programme laden, die mit einem Spectrum gespeichert wurden, da die

Kassetten-Aufzeichnungsformate nicht kompatibel sind.

Der Simulator ist nicht nur ein schöner Gag, der den C 64 zum Spectrum auf-(oder ab-)rüstet. Er ist vor allem für Umsteiger vom Spectrum auf den Commodore ein empfehlenswertes Programm, das für 49,50 Mark auf Kassette erhältlich ist.

Ein in Idee und Ausführung gut gelungenes Utility. Die englische Anleitung informiert auf 20 Seiten allerdings nur ansatzweise über die Basic-Befehle des Spectrum. Der Kauf eines Programmier-Handbuchs ist zu empfehlen.

Um dieses trojanische Pferd auch vom Design und Tippgefühl her überzeugend zu präsentieren, wäre eine Gummimaske als Tastaturabdeckung wünschenswert. Vielleicht läßt sich der eine oder andere Hardware-Bastler inspirieren. (hl)

Schreiben mit Schneider

Wer einmal Briefe auf dem Computer geschrieben hat, der wird seine Schreibmaschine nie mehr vermissen. Vorausgesetzt, er hat ein gutes Textverarbeitungsprogramm. Welches ist das beste für den Schneider CPC 464? Die Antwort darauf finden Sie in unserem Vergleichstest.

Das erste Aufgabengebiet für den neuen Heimcomputer sind fast immer Spiele. Aber schon bald werden erste Listings geschrieben oder der Computer soll eine Hilfe im täglichen Leben werden. Wachsender Beliebtheit erfreuen sich dabei Textverarbeitungssysteme, die mehr und mehr die alte Schreibmaschine ersetzen. Gerade auf diesem Gebiet zeigen sich deutlich die Vorzüge eines Computers. Fehler können ohne große Probleme beseitigt werden. Ganze Absätze werden mitten in einen bestehenden Text eingefügt oder aus diesem gelöscht.

Mit einem entsprechend guten Textverarbeitungsprogramm ist es sogar möglich, verschiedene Schriftarten zu Papier zu bringen.

Auch der CPC 464 hat alle diese Fähigkeiten. Nur, wie man zum Fahrradfahren ein Fahrrad braucht, benötigt man zur Textverarbeitung gute Software. Hier sah es ja in den Anfangstagen des Schneiders auf dem deutschen Markt sehr mager aus. Aber nun, da er ein Verkaufsschlager wurde, sind auch die entsprechenden guten Programme auf den Markt gekommen.

Bevor man sich entscheidet, ein Programm zu erwerben, muß man sich darüber im klaren sein, welche Ansprüche an dessen Fähigkeiten gestellt werden, denn die Routinen, die die verschiedenen Produkte bieten, unterscheiden sich teilweise sehr stark. Allerdings gibt es einige Grundvoraussetzungen, die bei einem Textverarbeitungsprogramm gegeben sein müssen.

Einer der wichtigsten Punkte ist die Editier-Funktion. Bei allen Programmen, die wir getestet haben, wurden die Routinen, die der Schneider von Haus aus besitzt, voll ausgenutzt. Das Editieren und Bearbeiten von Texten wird immer mit Hilfe der bis zu dreifach belegten Cursorsteuertasten und den Tasten »CLR« und »DEL« durchgeführt. Allerdings sind, besonders bei den in Basic geschriebenen Programmen,

langere Verzögerungen bei der Eingabe zu sehen. Das führt gerade bei schnellen Schreibern oft zu Problemen.

Da man beim Schneider jeden beliebigen Drucker mit Centronics-Schnittstelle anschließen kann, sollte sich ein gutes Textverarbeitungsprogramm leicht an den vorhandenen anpassen lassen. Gerade hier traten aber bei einigen Programmen große Mängel zu Tage.

Daß geschriebene Texte auch auf Band gesichert werden und wieder eingelesen werden können, ist natürlich eine Selbstverständlichkeit.

Doch nun zu den Programmen im einzelnen. Getestet wurden »Writestar«, »Textstar«, »Easy Topword«, »CPC Text/Adress« und »Tasword«.

»Writestar« — wahlweise mit DIN-Tastatur

»Writestar« wird auf Kassette mit einem 26seitigen Handbuch geliefert. Nach der Lektüre des Handbuchs ist man ohne Probleme in der Lage, das Programm zu bedienen. Was beim Laden sofort auffällt ist, daß die Standard- oder die deutsche Schreibmaschinentastatur ausgewählt werden kann. Die deutschen Sonderzeichen sind in beiden Konfigurationen ansteuerbar und erscheinen erfreulicherweise bei der Eingabe auch auf dem Bildschirm.

Die Steuerung der verschiedenen Parameter erfolgt bei dem Programm durch gut aufgebaute Menüs. Ein Zwischenspeicher erlaubt es, ganze Textblöcke beliebig zu verschieben. Insgesamt stehen 17 KByte Speicherplatz für die Texte zur Verfügung. Die Texteingabe selbst läßt etwas zu wünschen übrig, da die Tastaturabfrage sehr langsam ist. Gerade bei schnellen Schreibern werden ab und zu einige Buchstaben nicht korrekt angenommen.

Vorteilhaft für eine formatierte Druckerausgabe wirkt sich das »Fix-

blank« aus, ein Leerzeichen, das bei späteren Trennungen nicht als Worttrennzeichen aufgefaßt wird. Sind in einer Zeile mehr als fünf zusätzliche Leerzeichen vorhanden, so wird bei der Ausgabe des Textes über einen Drucker das letzte Wort nach den deutschen Silbentrennregeln behandelt. Diese Routine kann allerdings ausgeschaltet werden.

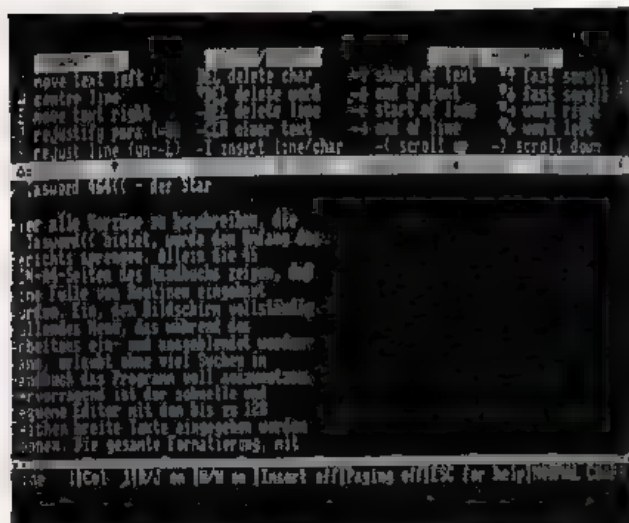
Die Druckeroutine erlaubt es, die nötigen Steuerzeichen für den eigenen Drucker einzugeben. Allerdings können diese Parameter während der Textausgabe nicht verändert werden, so daß beispielsweise eine einmal gewählte Schriftart den ganzen Text erhalten bleibt. Andere Schrifttypen, zu denen viele Matrixdrucker fähig sind, können nicht eingefügt werden.

Die gesamte Formatierung des Textes benötigt viel Zeit. Dies ist durch die Programmierung in Basic bedingt. Der einmal formatierte Text kann zwar auf dem Monitor ausgegeben, dann aber nicht weiterverarbeitet werden. Jede Änderung erfordert, daß der Text neu formatiert und nach den Trennregeln behandelt werden muß. Die auf Kassetten gesicherten Texte können — und das ist eine Besonderheit von »Writestar« — direkt vom Band auf den Drucker gegeben werden.

Wer die deutsche Tastatur auch auf einem Computer sucht und wer sich nicht zu den Schnellschreibern zählt, der ist mit diesem Programm gut bedient. Viele nützliche Routinen können aber nicht darüber hinwegtäuschen, daß ein Basic-Programm eigentlich zu langsam ist für Textverarbeitung.

»Easy Topword« — auch für den Farbmonitor geeignet

In den Grundzügen ähneln sich »Easy Topword« und »Writestar« sehr. Allerdings fehlen, da »Easy Topword« aus England stammt, die

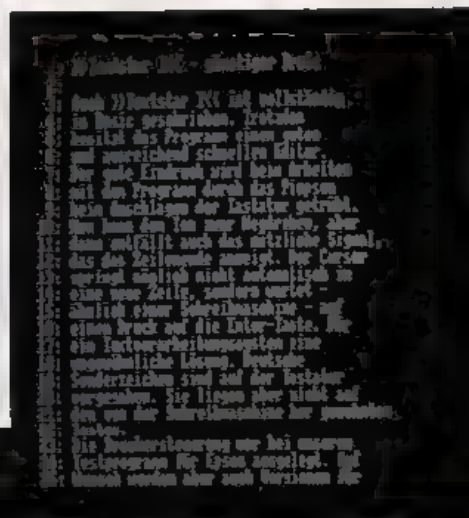


»Tasword 464« — An diesem Programm führt kein Weg vorbei

deutschen Sonderzeichen. Die formatierte Ausgabe auf einem Drucker geht sehr schnell, obwohl die Routine dazu wiederum in Basic geschrieben ist. Der Text wird linksbündig ausgedruckt, wahlweise in Blocksatz (rechter Rand wird ausgerichtet). Die sonstigen Funktionen der Druckeroutine beziehen sich auf die Anzahl der Zeilen pro Seite und die Festlegung der Werte für den rechten und linken Rand. Wie das etwas klein geratene und auch wenig informative — »Handheft« verrät, können bis zu zehn Steuerzeichen an den Drucker übersandt werden. Für eine optimale Textgestaltung sind das natürlich viel zu wenig.

Für Besitzer eines Schneiders mit Farbmonitor wird die Bearbeitung eines Textes etwas augenschonender, wenn sie die Eingabe im 40-Zeichenmodus vornehmen. Dieser kann nämlich wahlweise eingestellt werden. Störend wirkt sich in allen Modi — besonders bei längeren Texten — die sogenannten »Garbage Collection« aus, bei der der Computer seinen Speicher ordnet und kurzzeitig jede Textannahme verweigert. Auch bei »Easy Topword« ist, genau wie bei »Wnteststar«, das direkte Drucken eines Textfiles von Kassette aus möglich. Die fehlenden deutschen Sonderzeichen und die nur wenigen Textbearbeitungshilfen machen das Programm nicht empfehlenswert. Allein Besitzer von einem Schneider mit Farbmonitor sollten sich wegen der 40-Zeichen-Darstellung für »Easy Topword« entscheiden.

»CPC Text/Adress« ist eine Kombination von Adreßverwaltung und Textverarbeitung. Beide sind in Basic geschrieben und deshalb sehr langsam. Der Editor des Textverar-



»Textstar I« — Das preiswerteste Programm im Test

beitungsprogramms besitzt nur wenige Funktionen, was die Arbeit mit dem Programm nicht angenehm gestaltet. Positiv fällt eigentlich nur auf, daß die Tastatur mit deutschen Son-

»CPC Text/Adress« — zwei Programme auf einer Kassette

derzeichen belegt ist und daß »z« und »y« vertauscht sind. Jeder Drucker, der mit einem deutschen Zeichensatz arbeitet, kann die Texte problemlos zu Papier bringen. Das Programm selbst belegt nur etwa 20 KByte und verfügt damit über den größten Textspeicher der getesteten Programme.

Wer sehr lange Texte schreiben will oder wer Wert auf eine Kombination der zwei wichtigsten Anwendungsprogramme legt, für den ist »CPC Text/Adress« eine Überlegung wert. Da die Programme aber in Basic geschrieben sind, sind sie sehr langsam und nur bedingt geeignet.

»Textstar I« — günstiger Preis

Auch »Textstar I« ist vollständig in Basic geschrieben. Trotzdem besitzt das Programm einen guten und ausreichend schnellen Editor. Der gute Eindruck wird beim Arbeiten mit dem Programm durch das Piepsen beim Anschlagen der Tastatur getrübt. Man kann den Ton zwar wegdrehen, aber dann entfällt auch das

nützliche Signal, das das Zeilenende anzeigt. Der Cursor springt nämlich nicht automatisch in eine neue Zeile, sondern wartet auf einen Druck auf die Enter-Taste. Für ein Textverarbeitungssystem eine ungewöhnliche Lösung. Deutsche Sonderzeichen sind auf der Tastatur vorgesehen. Sie liegen aber nicht auf den von der Schreibmaschine her gewohnten Tasten.

Die Druckersteuerung war bei unserem Testprogramm für Epson ausgelegt. Auf Wunsch werden aber auch Versionen für andere Drucker geliefert. Die Schriftarten kursiv und unterstrichene Schrift sowie die Marken für Form Feed und Carnage Return wurden, in einen Text eingebunden, fehlerlos ausgeführt.

Ein weiterer erstaunlicher Punkt für das nur 14 KByte lange Programm ist die Routine, Texte rechtsbündig auszurichten und diese mit einem vorher festgelegten Format zu versehen. Nachteile von »Textstar I« stellen sich ein, wenn man versucht, einen Textfile auf Kassette zu sichern. Hier ist es unumgänglich, sich den Zählerstand des Laufwerks sowie den Namen des Textes zu notieren, da alle Daten ohne Namen abgespeichert werden.

Von Nachteil ist weiterhin, wie auch schon bei den vorher beschriebenen Programmen, daß die Schriftarten Subscript, Superscript, Breitschrift und so weiter, die ein guter Matrixdrucker bietet, nicht ausgenutzt werden. Trotz alledem ist »Textstar I«, besonders wegen seines günstigen Preises, ein durchaus empfehlenswertes Programm.



»CPC Text/Adress« — mit Adreßverwaltung

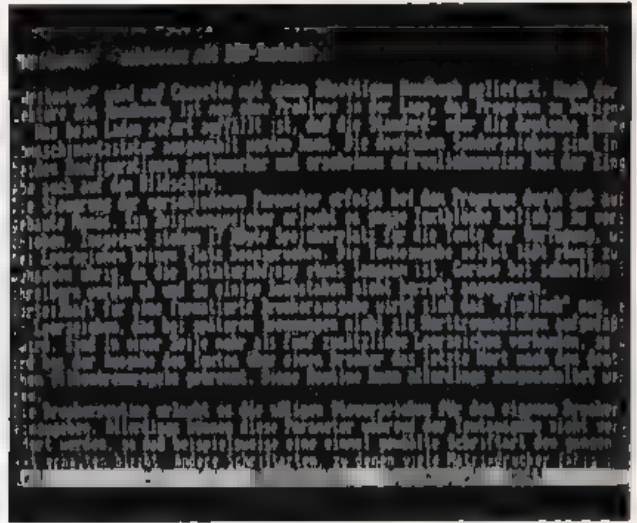


Textverarbeitung in einem Paket

Easy Topword - auch fuer den Farbmonitor
geeignet

In den Gruppen nehmen sich >>Easy Top
word<< und >>Writestar<< sehr. Allerdings
s fehlen, da >>Easy lowword<< aus Englan
d stammt, die deutschen Sonderzeichen.
ie formatierte Ausgabe auf einen Brucker
geht sehr schnell, obwohl die Routine d
azu wiederum in Basic geschrieben ist.
Der Text wird linksbündig ausgedruckt,
wahlweise in Blocksatz (rechter Rand wir
d ausgerichtet). Die sonstigen Funktionen
in der Bruckerroutine beziehen sich auf d
ie Anzahl der Zeilen pro Seite und die F
estlegung der Werte fuer den rechten und
linken Rand. Wie das etwas klein gerate
nde und auch wenig informative - >>Man
dhoeft<< verrät, koennen bis zu zehn Ste
uerzeichen an den Brucker uuebersandt wer
den. Fuer eine optimale Textgestaltung s
ind das natuerlich viel zu wenig.
Fuer Besitzer eines Schneiders mit Farb
onitor wird die Bearbeitung eines Textes
2 25 4 1 Ueber sehr hohe

»Easy Topword« — Der Bildschirm ist ähnlich dem von »Writester« aufgebaut



»Writer« Auf dem Bildschirm ist der Text nicht formatiert

»Tasword 464« — der Star

Hier alle Vorzüge zu beschreiben, die »Tasword« bietet, würde den Umfang des Berichts sprengen. Allein die 45 DIN-A4-Seiten des Handbuchs zeigen, daß eine Fülle von Routinen eingebaut wurden. Ein, den Bildschirm vollständig füllendes Menü, das während des Arbeitens ein- und ausgeblendet werden kann, erlaubt ohne viel Suchen im Handbuch das Programm voll auszunutzen. Hervorragend ist der schnelle und bequeme Editor, mit dem bis zu 128 Zeichen breite Texte eingegeben werden können. Die gesamte Formatierung, mit Ausrichten des Textes, Festlegen des linken und rechten Rands und alle Marken für die Textgestaltung sind sofort auf dem Bildschirm sichtbar, genauso, wie sie hinterher auf dem Drucker zu finden sind. In den Text können

bei »Tasword«, obwohl es zur Zeit nur in der englischen Version lieferbar ist, deutsche und andere Sonderzeichen eingefügt werden. Das Programm ist wirklich allen Anforderungen gewachsen. Es läßt sich an jeden Drucker oder an jeden Bildschirm anpassen. Problemlos kann man das Aussehen einer Seite bis ins kleinste Detail vorbestimmen, ohne das Programm zu verlassen. Aber auch die Rückkehr ins Basic und ein Neustart mit »RUN« verändert nichts an den eingegebenen Daten.

Alle Kassettenfunktionen können wahlweise langsam oder schnell durchgeführt werden. So ist es möglich auch längere Texte mit akzeptablem Zeitaufwand zu sichern, zu laden oder an einen bestehenden Text anzufügen.

Bei so vielen Optionen tritt bei diesem hauptsächlich in Maschinencode geschriebenen Programm na-

türlich der Nachteil auf, daß nur noch zirka 14000 Zeichen Text im Speicher Platz haben. Alles in allem dürfte »Tasword 464«, das auch unter dem Namen »Amsword« im Handel erhältlich ist, für den Schneider das derzeit beste Textverarbeitungsprogramm sein. Gleiches gilt ja schon für die Spectrum-Version »Tasword II«. Wünschenswert wäre nur, daß auch eine deutsche Version angeboten wird, da das englische Handbuch für Anwender, die nur wenig Englisch beherrschen, ein Buch mit sieben Siegeln ist.

(Alfred Otto/hq)

Programm	Speicherplatz für Texte	Preis
Writestar	17 KByte	79 Mark
Easy Topword	?	79 Mark
CPC Text/Adress	?	79 Mark
Textstar I	?	50 Mark
Tasword 464	14 KByte	79 Mark

Die Programme im Überblick

Mosinus

von GUBA & ULLY



Basiccode für Spectrum

Ein Basic für (fast) alle Computer entwickelten vor Jahren holländische Computerfans und nannten es Basiccode.

In seiner jetzigen Form — Basiccode 2 — verwendeten Radio-Hilversum, der NDR und der WDR in ihren Computersendungen diesen Standard zur Übertragung von Basic-Programmen. Basiccode wird ausgeliefert mit einer Kassette und einem Begletbuch von 222 Seiten und kostet 40 Mark.

Wie erzeugt man Basiccode? Jeder Computertyp hat seinen eigenen Basic-Dialekt und sein eigenes Aufzeichnungsformat. Mit Hilfe des Übersetzungsprogrammes kann man Basiccode von Band laden und in das Format des eigenen Computers umwandeln. Das Gleiche geht auch umgekehrt.

Wie funktioniert das in der Praxis? Sie laden das Spectrum Load-Programm.

Dessen Maschinencode lädt mit »RAND USR 63233« ein Basiccode-Programm. Das Signal muß gegenphasig zur Aufnahme geladen werden. Das heißt, ein positives Signal wird negativ und umgekehrt. Im Begletbuch wird ein einfacher Tbn-transformator empfohlen, es geht aber auch eine Transistorstufe, wie zum Beispiel die Schaltung »Hörhilfe« aus Happy-Computer, Ausgabe 9/1984.

Listet man das Programm ab Zeile 1000 (Basiccode-Programme beginnen bei 1000, da davor die Standard-unterroutinen liegen), so fällt auf, daß alle Zeilen mit einem REM beginnen und die Basic-Befehle noch nicht das Spectrum-Format haben. Mit »RAND USR 63556« ruft man die Anpassroutine auf, sie löscht die zu-

sätzlichen REMs und übersetzt Basiccode in das gewohnte Spectrum-Basic. Das Spectrum-Basic erlaubt nicht alles, was in Basiccode üblich ist. Das betrifft zum Beispiel die Variablen. In Basiccode dürfen sie zwei Zeichen lang sein. Der Spectrum akzeptiert das bei Stringvariablen, dimensionierten Feldern und Laufvariablen nicht.

Zum Abspeichern im Basiccode-Format lädt man eine SAVE-Routine. Sie wandelt mit »RAND USR 60677« das Programm um und speichert es als String P\$ mit »RAND USR 60500«.

Ist Basiccode ein »MSX für alle«? Sicherlich nicht, dieser Anspruch wird auch nicht erhoben. Bei allen Einschränkungen muß man aber zugestehen, daß nur Basiccode die Möglichkeit bietet Basic-Programme zwischen unterschiedlichen Computertypen direkt auszutauschen. Wer dafür Bedarf hat, dem kann dieses Verfahren gute Dienste leisten. (Jürgen Howaldt/mk)

Computer hilft leben

Der Gewinner im Wettbewerb »Ihr Einsatz«: Als Schreib- und Spielcomputer hilft ein Atari 800XL einem 11jährigen spastisch behinderten Mädchen.



Agnes kann weder laufen noch stehen. Auch ihre Hände kann sie nur in sehr geringem Maße sinnvoll einsetzen. Es ist ihr nicht möglich, eine Zeichnung mit einem Stift zu Papier zu bringen.

Vielen Menschen ergeht es ähnlich. Obwohl sie geistig genauso kreativ sind wie andere. Es fehlt nur an technischen Hilfsmitteln.

Agnes steht inzwischen ein Computersystem zur Verfügung. Sie kann mit seiner Hilfe schreiben, rechnen, malen und spielen.

Das derzeitige System besteht eigentlich sogar aus zwei Computern, einem Atari 800 XL und einem

selbstgebautes Schreibgerät, mit einem 8085-Prozessor.

Die Programme für den Atari habe ich alle selbst geschrieben. Seit dem letzten Sommer hat die Programmierung des Atari so manche Nachtstunden gekostet. Aber der Aufwand hat sich gelohnt. Bei der Programmierung habe ich mir die Aufgabe gestellt, nicht den Computer möglichst sinnvoll als Hilfestellung für meine Tochter einzusetzen. So findet Agnes jetzt großen Gefallen an der Computerei. Sie hat Spaß am Malen, Rechnen und Schreiben gefunden.

Durch aufmerksames Beobachten kommt nun immer wieder eine Idee, wie ich die Programme noch intensiver und zuverlässiger gestalten kann.

Mittlerweile wird das Schreibgerät auch in Agnes Schule verwendet. Dies hat den Vorteil, daß meine Tochter ihre Schularbeiten auch zu Hause machen kann.

(Brigitte Heidenham/wb)

Wenn Sie Interesse an einem Erfahrungsaustausch mit Frau Heidenham haben, lassen Sie es uns wissen. Ihre Zuschriften werden wir gerne weiterleiten. Schreiben Sie bitte an: Redaktion Happy Computer Aktion Erfahrungsaustausch, Hans-Pinsel-Str. 2, 8013 Haar.

Von Monstern und Motoren: Die neuen Construction Sets

Sie sind da, die neuen Spiele-Baukästen, bei denen Ihre Kreativität gefordert ist. Konstruieren Sie Ihr persönliches Ungetüm mit »Mail Order Monsters« und ertücheln Sie Autorennen mit dem »Racing Destruction Set«. Wir zeigen Ihnen, was man mit diesen brandneuen Programmen alles anstellen kann.

Die mit Spannung erwarteten brandneuen Construction Sets haben es in sich. Es sind zwei ausgesprochen skurrile Programme mit hohem Spielwert. Die eine Hälfte des flotten Pärchens ist ein Autorennen mit einigen bemerkenswerten Besonderheiten. Schon der Name »Racing Destruction Set« läßt ahnen, daß es hier etwas turbulenter als bei »Pole Position« & Co. zugeht.

Bei diesem Spiel wurde eine interessante Technik verwendet, die schon bei Titeln wie »Pitstop II« und »Spy vs Spy« erfolgreich angewandt wurde: Der gesplittete Bildschirm.

Zwei Spieler können gleichzeitig antreten, wobei das Bild sogar in zwei Hälften unterteilt ist: Oben sieht Spieler 1 die Kennstrecke aus seiner Sicht, während die untere Bildschirmhälfte Spieler 2 vorbehalten ist, für den übrigens auch der Computer einspringen kann. Beim »Racing Destruction Set« wird also simultan gefahren, was dem Spielwitz sehr zugute kommt.

Die Grafik wirkt im Vergleich zu anderen Autorennspielen auf den ersten Blick etwas schlicht. Man sieht die Piste nicht aus der Sicht des Fahrers auf sich zukommen, sondern blickt von oben auf sie herab. Das sieht zwar zunächst nicht allzu aufregend aus, bringt aber räumliche Tiefe mit ins Spiel.

Beim »Destruction Set« gibt es nicht nur Kurven und Geraden, sondern auch Steigungen und Gefälle, die tollkühne Sprünge zur Folge haben. Wenn man mit zuviel Tempo über eine Kante schießt, überschlägt sich der Wagen einige Male. Das bringt natürlich einen Zeitver-



lust mit sich und kann auch zu Schäden bis hin zu Totalausfall führen.

Damit ist der Action-Reichtum noch nicht erschöpft. Im Menüpunkt »Choose Vehicle« können Sie nicht nur unter zehn verschiedenen Fahrzeugen wählen, sondern auch Ihr Gefährt mit vier ganz speziellen Extras ausrüsten. Zur Wahl stehen Öl, um den Gegner ins Schleudern zu bringen, Tellerminen, ein Panzer, um das eigene Fahrzeug zu schützen und ein »Crusher« (Zermalmern), um den Kontrahenten zu rammen.

Tellerminen und Öl

Um eine Mine oder eine Gallone Öl auf der Fahrbahn zu verlieren, genügt ein Druck auf den Feuerknopf. Doch Vorsicht ist geboten: Es ist schon recht peinlich, wenn man versehentlich über seine eigene Tellermine fährt.

Gleich 50 fertige Rennstrecken sind auf der beidseitig bespielten Diskette gespeichert, ein komfortabler Editor erlaubt das Konstruieren neuer Pisten. In diversen Untermenüs lassen sich zahlreiche weitere Parameter wie Anzahl der Runden, Gravitation (wichtig bei Sprüngen!), Empfindlichkeit der Fahrzeuge und Hintergrundgrafik festlegen. Außerdem läßt sich der »Destruction«-Modus auch abschalten, wenn man mal zur Abwechslung ein friedliches Rennen fahren will.

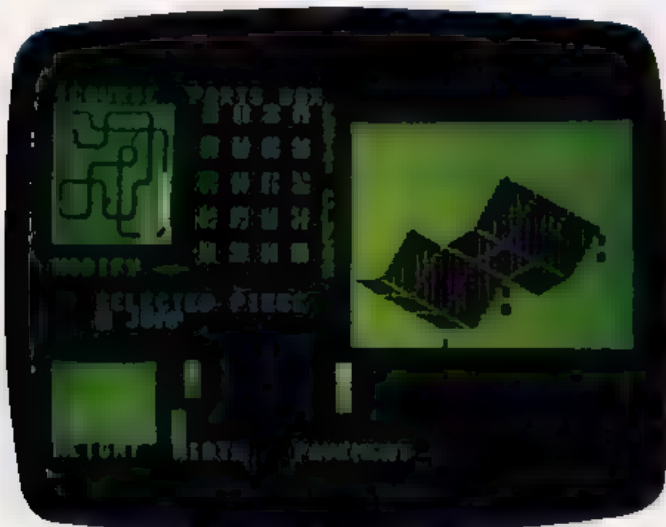
Friedlich gehts beim zweiten Construction Set von vornherein nicht zu. »Mail Order Monsters« ist der Titel des jüngsten Werks von »Archon«-Schöpfer Paul Reiche III. Die Handlung in einem Satz: Wählen Sie unter zwölf gängigen Monstern Ihren Liebling, rüsten Sie ihn gut aus und steuern Sie ihn im Kampf gegen ein gegnensches Ungeheuer. Letzteres wird entweder vom Mitspieler oder dem Computer kontrolliert.

»Mail Order Monsters« nimmt sich selbst nicht allzu ernst, was schon aus der sehr witzigen Anleitung hervorgeht. Moralische Bedenken dürften trotz des kriegerischen Rahmens nicht aufkommen, da sich alles auf einer humoristischen Comic-Ebene abspielt.

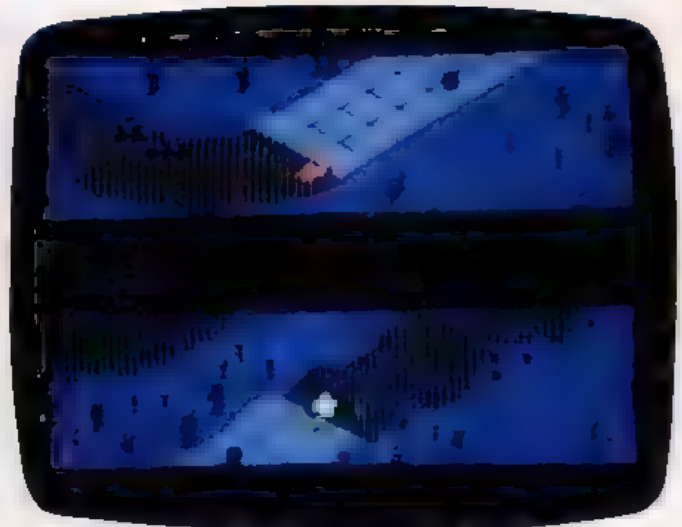
Das Monsterglück beginnt bei der Typenauswahl. Die Monster sind nicht gleich stark, aber unterschiedlich teuer und der Spieler besitzt zu Beginn nur 250 Stück der Zahlungseinheit »Psychons«.

Ein Tyrannosaurus ist ein feines Tierchen, doch sprengt er diesen finanziellen Rahmen bei weitem. Wie wäre es also mit einem Riesenwurm oder einer Spinne für den Anfang? Vom Monstertyp ist auch die Auswahl an Waffen und sonstigen Aufpreis-Extras wie Tentakeln oder Giftstacheln abhängig, die von Ungeheuer zu Ungeheuer variiert.

Was in den Waffenkammern der Diskette schlummert, läßt jeden



»Racing Destruction Set«: Erst bauen ...



... dann Gas geben

NATO-General vor Neid erblassen. Gegen entsprechende Barzahlung gibt es von Laserpistolen bis zu Bomben alles, was das Herz begehrt.

Wenn Ihr Monster fertig ausgerüstet ist, versehen Sie es noch mit einem Namen und schicken es in die Schlacht. Drei Kampfmodi und acht Landschaften sorgen für Abwechslung beim Schlagabtausch, der grafisch allerdings eine kleine Enttäuschung ist; die Monster sind nämlich recht winzig geraten.

Das Duell erinnert sehr an ein erweitertes »Archon«-Gefecht. Der Kampf wird, bis einer der Kontrahenten seinen letzten Lebenspunkt ausgehaucht hat. Während des Duells können Sie wählen, mit welcher Waffe Ihr Monster angreift. Der Ausgang des Kampfes ist von vielen Faktoren abhängig. Schnelligkeit und Langlebigkeit sind ebenso entscheidend wie die richtige Ausrüstung. Der ambitionierte Monster-Freund kann sich eine »Owner-Disk«

anlegen, auf der seine Kampfergebnisse gespeichert werden. Für Siege gibt es nämlich Extra-Prämien, die man am besten in zusätzliche Ausrüstung für seine Ungeheuer investiert. Zwei positive Übereinstimmungen fallen bei beiden Programmen auf, die einen interessanten Trend bestätigen. »Simultan« heißt das eine Zauberwort: Zwei Spieler treten gleichzeitig gegeneinander an. Zwar ist auch ein Spiel gegen den Computer möglich, doch zu zweit macht es wesentlich mehr Spaß.

Zauberwort Nummer zwei heißt »Kreativität«. Beide Programme bieten umfangreiche Menüs, in denen der Spieler wichtige Manipulationen vornehmen kann.

Wird eine Piste beim »Racing Destruction Set« langweilig, macht man sich eben eine neue. Und wenn man mit dem Brontosaurus keine Erfolgserlebnisse sammelt, wählt man halt eine Killer-Krabbe als hoffnungsvolles Lieblings-Monster.

Die beiden neuen Spiele-Baukästen machen riesigen Spaß und versprechen viele vergnügte Stunden. Während »Mail Order Monsters« witziger und origineller ist, besitzt »Racing Destruction Set« den höheren Spielwert. (hl)

Name: Racing Destruction Set/Mail Order Monsters

Computer: C 64

Spieleart: Spiele-Baukästen

Preis: zirka 89 Mark (Diskette)

Besonderes: Originelle, aktionsreiche Simultanspiele



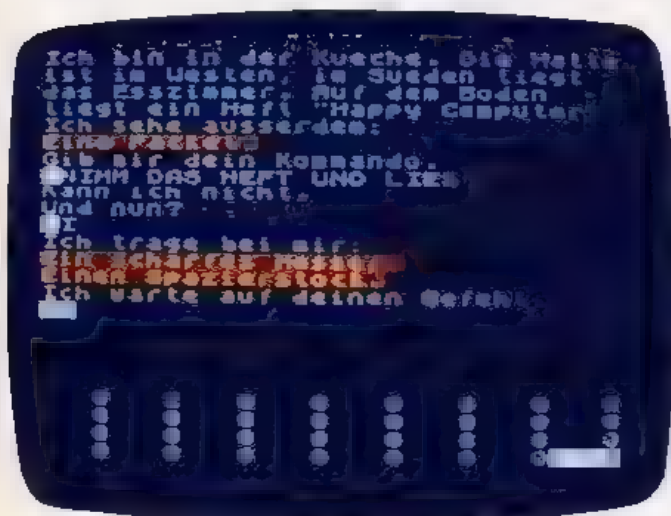
»Mail Order Monsters«: Erst ausrüsten ...



... dann verheuen

Abenteuer auf eigene Faust

Was für Adventure-Freaks lange ein Traum blieb, wird nun Wirklichkeit: Dank des englischen Programms »The Quill« lassen sich ohne Maschinencode-Kenntnisse mit Spectrum, C 64 und Schneider professionelle Abenteuerspiele schreiben. Sei neuestem gibt es dazu sogar einen Grafikeditor, der es in sich hat.



Mit »The Quill« selbstgemachte Adventures...



...kann man nun auch mit Grafiken schmücken

Erster Eindruck: Es ist pures britisches Understatement, so ein Programm »Federkiel« zu nennen. »The Quill« ist eher eine Art Zauberstab, der den wackligen kleinen Spectrum, Schneiders CPC 464 und den C 64 zu einem echten Entwicklungssystem für professionelle Programme macht. Und in der Tat sind im Vereinigten Königreich bereits einige »gequillte« Adventures wie zum Beispiel »Hampstead« auf dem erhabenen Profi-Softwaremarkt zu haben.

Das 8 KByte umfassende Programm meldet sich mit einem opulenten zweiseitigen Menü. Späterstens hier sucht man Hilfe im hervorragend gemachten Handbuch, das allerdings so klein gedruckt ist, daß die Lektüre ungefähr so ungesund ist wie das computermäßige Nahgeglotze auf den heimischen TV-Bildschirm. Das Handbuch schlägt vor, sich durch das Abtippen eines Demo-Abenteuers mit dem elektronischen Federkiel vertraut zu machen. Und glauben Sie mir: Jeder andere Weg führt in die Verzweiflung.

Denn das ist die erste und wichtigste Quill-Erfahrung: Ein Adventure zu spielen mag abenteuerlich sein — eines zu schreiben ist ein Aben-

teuer im Quadrat. Dank des Quill kann man sich voll auf die inhaltliche, schöpferische Arbeit konzentrieren und muß sich nicht noch mit allerlei Adressencodes oder Basic-Kauderwelsch herumschlagen. Trotzdem bleibt genug Arbeit übrig. Doch am besten erzähle ich das Abenteuer von der Geburt eines Quill-Abenteuers der Reihe nach.

Adventure-Geburt

Am Anfang ist das Papier, in Gestalt einer minuziös zu zeichnenden Karte. Wer sich an den Quill setzt, sollte zuvor sein Adventure fix und fertig erdacht und jeden Schauplatz (location) mit einer Nummer versehen haben. Mit der Option »C« gebe ich über ein Untermenü die Texte für alle Örtlichkeiten ein. Und zwar in deutsch, was dem Ganzen besonderen Reiz gibt. Umlaute und »ß« gibt es nicht, also müssen Ästheten hier großzügig sein. Die Untermenüs haben alle eine ähnliche Struktur: Mit »I« lassen sich neue Eingaben hinten anfügen, mit »A« für »amend« bereits eingegebene Texte ändern, mit »P« kann man alles bisher Eingetippte auf den Bildschirm »printen« und mit »L« auf dem Drucker aufhsten lassen. Komfort,

den man bei so manchem Texteditor vergeblich sucht.

Nächste Etappe: Die Objekte. Was man zum Abenteuerspielen nicht alles braucht! Fackeln, Mantel, Ringe, Juwelen, Safes, geheime Türen und jede Menge Schlüssel sind die Minimalsausstattung. Zu jedem Objekt ist anzugeben, in welchem Raum es zu finden ist, ob es wie ein in einem Safe verstecktes Juwel noch nicht »created« ist oder ob der Spieler es schon von Anfang an bei sich tragen soll.

Langsam taste ich mich an das Gehirn des Abenteuers heran: den Wortschatz. Quill liefert schon eine Reihe englischer Begriffe mit, die man leicht mit den deutschen Übersetzungen ergänzen kann. Worte mit der gleichen Nummer haben dieselbe Bedeutung, und so kann man sich der geistig anregenden Beschäftigung widmen, Synonyme zu erfinden (nimm, nehme, hole, hebe, greife etc.). Dabei stößt man bald auf ein gewichtiges Problem: Von allen Schlüsselwörtern sind immer nur die ersten vier Buchstaben einzugeben, damit der Befehlsinterpret sich nicht überarbeitet. Im Englischen geht das noch gerade gut, Germanen schauen da alt aus: »Hinauf« und »hinab« haben die gleichen

vier Anfangsbuchstaben, ebenso »Schlüssel«, »Schlagsahne« und »schlafen«. Da heißt es aufpassen beim Entwerfen der Story!

Synonyme sollen's sein

Der eigentliche Trümpfad für den Adventure-Autor steht aber noch aus: der »Event Table«. Er ist sozusagen das Herz der Geschichte und kostet am meisten Zeit und Gehirnschmalz. Dabei lernt man recht anschaulich, wie es hinter den Kulissen eines Adventures zugeht: Während des Spiels durchsucht der Interpret den Antwortsatz des Abenteurers nach Worten, die er kennt. Findet er keins, antwortet er mit einem schnöden »I don't understand« oder dessen Übersetzung.

Für den Schreiber heißt es nun, möglichst viele Antworten vorauszuahnen und in der Event Table einzutragen. Für die Standardaktionen wie »Geh nach Osten« oder »Zieh den Mantel an« bietet der Quill optimale Hilfestellung. Auch dunkle Orte, zu öffnende Türen und aufkommender Hunger sind einfach zu programmieren. Der Interpret reagiert wunderbar hurtig, längerer Text wird automatisch gescrollt und kann farbig hinterlegt, blinkend oder doppelt hell dargestellt werden. Sogar Piepser und einfache Melodien sind programmierbar. Professionell wird all das vor allem dadurch, daß der Quill sehr sparsam mit Speicherplatz umgeht und man in den 40 KByte, die neben dem Steuercode übrigbleiben, allerhand Rabatz veranstalten kann. Sogar im 16 KByte-Spectrum bleibt noch Abenteuerspielplatz.

Bisher konnte man mit dem Quill nur reine Text-Adventures produzieren (was Abenteuer-Puristen allerdings besonders schätzen). Dem haben die Softwarezauberer nun durch den brandneuen »Illustrator« abgeholfen, einem leistungsfähigen Ergänzungsprogramm. Bisher ist es nur für den Spectrum zu haben, an der Commodore-Fassung wird gearbeitet.

Bunte Abenteuerbilder

In der menüreichen Arbeitsweise ist es dem Quill sehr ähnlich und hat auch einige der Tücken übernommen (für die ENTER-Taste bräuhete man eine Fußbedienung, so häufig ist sie im Einsatz). Alles in allem aber glänzt es durch sauberste Machart und ein Handbuch, das praxisnah und humorvoll in die Kunst der Bildschirmgrafik einführt.

Kompliziert wird es allerdings, wenn man mit dem Spectrum mehrere Programme und Dateien bearbeiten muß. Die leidige Prozedur sieht so aus: Illustrator laden, danach eine zuvor mit dem Quill geschriebene Adventure-Datei und zu guter Letzt eventuell vorproduzierte Grafiken nachladen. Wenn alles ohne die gefürchteten »Tape-loading-errors« abgegangen ist, kann man sich auf einen hervorragenden Grafik-Editor freuen: Mit den acht Tasten rund ums »S« läßt sich ein Cursor pixelgenau über den Bildschirm bewegen, mit »M« kann man einen zweiten Cursor »festnageln« und mit »L« beide mit einer Linie verbinden. Abgeschlossene Formen werden mit »F« farbig gefüllt, wobei man die Farbmacht des Spectrum mit verschiedenen Rasterarten etwas aufmöbeln kann. Luxuriös wird der Grafikzauber durch den Befehl »GOSUB«, mit dem man häufiger benötigte Bildteile beliebig einfügen kann, sogar in mehreren Stufen verkleinerbar. Fehlt eigentlich nur noch die Möglichkeit, auch Kreise und Segmente schnell zu erzeugen. Hier bietet der Illustrator nur die bytefressende Freihand-Technik, mit der man Pixel für Pixel malen kann.

Ansonsten auch hier ein besonders dickes Lob für die geizige Art, mit Speicherplatz umzugehen: Jede Grafik wird als langer Spaghettistring abgespeichert, der nur das allernötigste enthält. Derartige Vektorgrafik mit Fill-Routinen lassen einen CEPT-geschädigten Bildschirmtext Anwender vor Neid erblassen. In dem Grafik-String kann man vor- und zurückwandern und an beliebiger Stelle des Bildaufbaus Details verändern. Art und Tempo des Bildaufbaus ähneln sehr den berühmten Hobbit-Grafiken. Mit Geduld und Spucke bringt man mit dem Illustrator so ziemlich alles auf den Schirm, was der Spectrum an Grafik hergibt.

Tückisch wird es wieder, wenn man die fertigen Grafiken mit dem Textadventure zusammenbringen will. Dazu muß der Illustrator ge-

löscht und die Abenteuerdatei neu geladen werden. Bei der durchschnittlichen Zuverlässigkeit von Kassettenspeicherung ein Abenteuer für sich. Beim ersten Durchtesten des neuen »Grafik-Adventures« ist dann die Enttäuschung groß: Trotz aller Professionalität ist es nicht gelungen, daß Text und Grafik gleichzeitig auf der Matscheibe erscheinen. Kommt man an einen neuen Ort, kredenziert der Quill die Grafik pur, auf Tastendruck dann den Text extra dry, ohne jedes Bildchen. Mit einem im Handbuch beschriebenen Flag-Überlistungs-Trick kann man immerhin erreichen, daß der Abenteurer mit dem Befehl »Redescribe« oder »R« die Grafik nochmal angucken kann.

Trotz dieser bitteren Pille zum Schluß ist die Kombination Quill (Serie C) und Illustrator eine Wucht und bislang völlig konkurrenzlos. Geradezu grandios ist die Art, wie der Hersteller mit dem Copyrith »gequillter« Adventures umgeht: Ein mit Illustrator und Quill gebautes Abenteuer im naturreinen Maschinencode ist ohne die Originalprogramme lauffähig und kann unbeschränkt kopiert und verkauft werden. Er bittet lediglich darum, an geeigneter Stelle auf den Federkiel Ursprung hinzuweisen. Ach, Kommerzheims aller Softwaresparten, nehmt euch doch daran ein Beispiel! Derartige Generosität dürfte sich auch für den Hersteller lohnen: Die Firma bietet allen Quill-Nutzern an, deren Produkte zu vermarkten und tut das mit gutem Erfolg.

Also nichts wie los, Abenteurer in deutschen Landen! Verzieht euch in eure Klausen, phantasiert, was die kreativen Gehirnzellen hergeben und stürzt die Nation in das Abenteuer Fieber, das im angelsächsischen Raum schon seit langem wütet! Bleibt nur zu hoffen, daß das Volk der Dichter und Denker sich aus dem Dungeons & Dragons-Mief vieler amerikanischen Spiele befreien kann.

(Werner Küstenmacher/hl)

Name: The Quill

Computer: C 64, Spectrum, Schneider

Spieletyp: Adventure-Generator

Preis: 30 Mark (Kassette)

Besonderes: Generiert Abenteuerspiele

Hilfe für den letzten Drachen

Name: Dragonworld

Computer: C 64, Apple II, IBM

Spieletyp: Grafikadventure

Preis: 99 Mark (Diskette)

Besonderes: Stimmungsvolles Fantasy-Epos



Ein neues Literatur-Epos für Abenteuer Fans ist da. Nach den ersten drei Umsetzungen von Science-fiction-Büchern in Grafik-Adventures (Test Ausgabe 5/85) wurde mit »Dragonworld« nun ein Fantasy-Bestseller auf die Floppy gebannt.

Entsprechend abenteuerlich ist die Handlung: Der Spieler ist Amsel, ein schneidiger junger Held. Durch ein verzaubertes Juwel, die Drachenperle, erfährt er eines Tages, daß sein Freund, der letzte Drache, entführt wurde. Amsel zögert

keinen Moment und segelt nach Simbala. Dort trifft er auf den simbalaischen König Hawkwind. Zusammen reisen die beiden Abenteuerer in die Sudländer, um den letzten Drachen zu befreien.

Die Buch-Autoren sind auch beim Computerspiel »Dragonworld« für Handlung und Texte verantwortlich, was sich sehr angenehm bemerkbar macht. Das Adventure strotzt geradezu vor Fantasy-Atmosphäre, man fühlt sich wie ein Akteur aus dem Roman.

Die reichlichen Grafiken sind von

allererster Güte, die mehr als 150 verschiedenen Schauplätze exotisch und aufregend. Soviel Aufwand braucht seinen Platz: Die C 64-Version benötigt zwei beidseitig bespielte Disketten.

Die Autoren Byron Preiss und Michael Reaves wollten mit »Dragonworld« ein Adventure machen, das den Spieler miteinbezieht und in eine imaginäre Welt versinken läßt. Das ist ihnen gelungen, was »Dragonworld« zu einem Muß für Abenteuer-Fans macht, genauso wie seine sehr schöne Grafik. (hl)



Diamanten-Kämpfer

Name: Gemstone Warrior

Computer: Apple II+/ IIe/ IIC, C 64

Spieletyp: Action-Adventure

Preis: 80 bis 120 Mark (Diskette)

Besonderes: Viele Kommandos, komplex

Wer unter »Gemstone Warrior« ein harmloses Diamanten-Suchspiel erwartet, wird bald eines besseren belehrt. Bereits im einfachsten Spielmodus gilt es unzählige blitzschnelle Attacken von Geistern, Dämonen und Skeletten mit Pfeil und Bogen abzuwehren, ganz nebenbei Schatzkisten und Särgen zu öffnen, deren Inhalt zu inspizieren und gegebenenfalls zu requirieren. Auch die sterblichen Überreste ehemaliger Gegner sind zu durchsuchen, findet man doch allerlei Nützliches. Aber das Ganze

bitte mit Tempo, denn der Feind schläft nicht, sondern durchstreift die Höhlen der Unterwelt in Echtzeit. Sie, in der Gestalt eines tapferen Kämpfers, müssen sich durch ein Labyrinth von Höhlen und Gängen quälen und fünf Edelsteine finden. Diese Edelsteine auf dem zu Beginn gezeigten Altar zu deponieren ist das Ziel.

Bevor Sie die Normal- oder Kamikaze-Spielstufe wählen, sollten Sie dem ausführlichen Handbuch Ihre Aufmerksamkeit widmen. Alle Kommandos und Symbole werden

hier sehr gut erläutert, eine einstimrende Rahmengeschichte erzählt und einige Spielsituationen näher betrachtet. Wer nur die Tastatur zum Spielen einsetzt, ist von Anfang an in Verliererposition, hat er doch nach einigen Attacken einen Knoten in den Fingern. Ein guter Joystick, eine ausgefuchste Strategie und viel Zeit zum Üben sollten schon vorhanden sein, wenn man in diesem gutkonstruierten, außerordentlich komplexen Action-Adventure eine Chance haben will.

(H. Baars/wg)

Musikgenuß im Gruselschloß

Name: Castle of Terror

Computer: C 64

Spieleart: Grafikadventure

Preis: 39 Mark (Kassette)

Besonderes: Unusl-Abenteuer mit Musik



Adventures sind bereits ein fester Bestandteil der Spiele-Szene, doch was einige Programmierer diesem Genre in den letzten Monaten an neuen Ideen einhauchten, überrascht angenehm. Nun schickt sich »Castle of Terror« an, die Schar der Abenteuerlustigen zu begeistern. Dieses Programm bietet neben schöner Grafik auch stimmungsvolle, abwechslungsreiche Musik, nachdem der Sound bei Adventures bislang schmachlich vernachlässigt wurde.

»Castle of Terror« versetzt Sie in

ein Dorf im viktorianischen England. Die meisten Bürger genießen ihren Feierabend in der hiesigen Dorfkneipe. Hier treffen Sie auch einen alten Mann, der nach einem Gläschen Bier erzählt, daß seine Tochter im Schloß eines geheimnisvollen Grafen verschollen ist. Besagtes Schloß ist natürlich das »Castle of Terror«. Um eine junge Dame zu retten, lassen Sie selbst Ihr Bier stehen und wandern auf das düstere Schloß zu.

Jeder Ort hat eine eigene attraktive Grafik, die einige Sekunden

braucht, bis sie aufgebaut ist. Aber so geht es immer noch schneller als bei Disketten-Adventures, wo jedes neue Bild von der Floppy nachgeladen wird.

Die oft wechselnde, ausgezeichnete Musik zeichnet das Abenteuer aus. Wenn man in der Dorfkneipe steht, hört man zum Beispiel eine recht flotte Melodie. Aber wenn Sie auf dem Friedhof ein frisch geschaufeltes Grab in Ihrer Größe entdecken, ertönen sparsam arrangierte und ausgesprochen unheimliche Töne. (hl)



Neues aus der Steinzeit

Name: Grog's Revenge

Computer: C 64

Spieleart: Geschicklichkeitsspiel

Preis: circa 59 Mark (Kassette/Diskette)

Besonderes: Schöne animierte Comic-Grafik

Ein knappes Jahr nach den ersten Ankündigungen ist »Grog's Revenge« endlich erschienen, der Nachfolger zu »Quest for Tires«.

In seinem neuen Abenteuer saust der Steinzeitmensch Thor mit seinem Einrad auf einem Berg herum. Hier muß er mindestens 100 Clams (Muscheln) aufsammeln und bei einem Zollposten abliefern. Erst dann darf er eine Hängebrücke passieren, die zu einem weiteren Berg führt, auf dem mehr Gefahren lauern und der andere Wege besitzt. Im unteren Bildschirmmittel zeigt ei-

ne Karte die Position des Steinzeit-Radlers auf dem Hügel an.

Wie beim Vorgänger begeistert »Grog's Revenge« mit der ausgezeichneten, gut animierten Grafik, die Zeichentrick-Niveau erreicht. Am witzigsten ist sie, wenn Thor sich einen Fehltritt erlaubt. Egal, ob er dann an einer Felswand klebt, den Abhang hinunterfällt oder von einem Zwergsauner gebissen wird, sehenswert ist das allemal. Hindernisse gibt es zur Genüge.

Nicht zu vergessen wäre da noch Grog, ein bärtiger Neandertaler,

der bereits im ersten Spiel Thor mit der Keule zu plätten versuchte und dem das Spiel seinen Namen verdankt. Eine Begegnung mit diesem widerlichen Knächi beendet das Spiel sofort.

Insgesamt ein humorvolles, grafisch erstklassiges Vergnügen. Etwas mehr Abwechslung im Spielablauf hätte nicht schaden können, doch auch so liegt das Spiel deutlich über dem Durchschnitt. Die Fans des Steinzeit-Radlers Thor werden auf jeden Fall begeistert sein. (hl)

Schach dem QL

Name: QL-Chess

Computer: Sinclair QL

Spieletyp: Schachspiel

Preis: 79 Mark (Microdrive-Cartridge)

Besonderes: Spielstark, gute Grafik



QL-Chess ist ein Leckerbissen für Schachfreunde. Das spielstarke Programm entlockt dem Sinclair eine hervorragende animierte Grafik. Es stehen 14 Spielstärken zur Auswahl, die man dadurch auf 28 verdoppeln kann, daß man dem Computer verbietet, Berechnungen anzustellen, während sein menschlicher Kontrahent über den eigenen Zug nachdenkt. Durch »Drehen« des Bretts wird die Spielfarbe gewählt. Die bestechende 3D-Grafik läßt sich am besten bei einem Demonstrations-Spiel genießen. Man kann je-

derzeit mit der Funktionstaste F2 zwischen der üblichen zweidimensionalen Darstellung und 3D-Grafik umschalten. In jeder Spielstärke spielt der Computer auch gegen sich selbst, das Demo kann jederzeit vom Spieler weitergeführt werden.

Das Programm besitzt einige bemerkenswerte Spezialitäten. »Hint«: Der Computer schlägt seinem Gegner einen Zug vor. »Take back«: Einer oder auch mehrere Züge werden zurückgenommen (maximal bis zum Spielanfang). Mit »Move now« zwingt man den QL zum sofortigen

Ziehen. »Best so far« zeigt auf dem Schachbrett an, welcher Zug momentan favorisiert wird.

Natürlich kann auch jede Konstellation auf dem Brett aufgebaut werden, wobei unmögliche Spielsituationen gar nicht erst angenommen werden. Die Züge eines laufenden Spiels können während der Partie oder beim Nachspielen ausgedruckt werden.

Für mich läßt »Chess« keine Wünsche mehr offen, außer vielleicht den einen: ab und zu mal gewinnen zu dürfen. (Markus Buchstein/hl)



Eiszeit für raue Burschen

Name: Slap Shot

Computer: C 64

Spieletyp: Sportspiel

Preis: 35 Mark (Kassette)

Besonderes: Eishockey-Simulation

Mit »Slap Shot« (Schlagschuß) gibt es nun endlich eine Eishockey-Simulation für den C 64, die den rauen Mannschaftssport auch zarten Gemütern zugänglich macht.

Das größte Manko dieses ansonsten gelungenen Programms gleich vorweg: »Slap Shot« ist ein Spiel für zwei Personen. Ein Match gegen den Computer ist nicht möglich.

Die Spielzeit beträgt drei mal drei Minuten. Ähnlich wie beim Fußball-Klassiker »International Soccer« ist immer nur ein Teil des Spielfelds auf

dem Monitor zu sehen. Je nach Verlagerung des Spielgeschehens scrollt der Bildausschnitt stufenlos in die entsprechende Richtung.

Jeweils ein Team-Mitglied wird vom Spieler per Joystick kontrolliert. Die anderen Akteure steuert der Computer.

Pässe, stramme Schüsse und auch das Spiel hinterm Tor gelingen wie im echten Eishockey. Auch an die rauen Seiten dieser Sportart wurde gedacht: Ein kurzer Druck auf den Feuerknopf bewirkt nämlich einen Bodycheck, der den Gegenspieler

recht unsanft aufs Eis wirft. Wird ein Spieler, der den Puck nicht führt, niedrigerempellt, ertönt der Pfiff des Schiedsrichters. Das Spiel wird unterbrochen. Beim Anstoß und beim Torschuß ertönt eine verständliche Stimme aus dem Lautsprecher, die jeden Treffer lautstark mit »He scores!« (»Er trifft!«) kommentiert.

»Slap Shot« ist ein unterhaltsames Programm. Wer Sportspiele vom Typ »Soccer« mag und einen Spielpartner hat, wird viel Spaß an diesem Spiel haben, das zu einem wirklich fairen Preis angeboten wird. (hl)

Fantasy-Epos mal sechs

Name: Xyphus

Computer: Apple II, C 64, Atari

Spieletyp: Fantasy-Rollenspiel

Preis: 138 Mark (Diskette)

Besonderes: Unabhängige Bewegung der Figuren



Immer mehr wird der Softwaremarkt von Fantasy-Rollenspielen vom Typ »Ultima« überschwemmt. Aus der Masse ragt aber ein Programm mit Klasse heraus: »Xyphus«.

Um genau zu sein ist Xyphus nicht nur ein Rollenspiel, sondern gleich sechs! Sechs einzelne Abenteuer muß man nämlich durchleben, die zusammengekommen erst die Lösung eines Hauptproblems ergeben. Das Problem ist — wie soll's auch anders sein — ein Boscwicht, und ein ganz besonders schlimmer dazu: der Schurkenzauberer Xy-

phus. In den sechs Einzelabenteuern werden jeweils neue Aufgaben gestellt, die es zu erfüllen gilt. Im Gegensatz zu Spielen wie »Ultima III« und »Wizardry« ist man aber nicht mehr gezwungen, seine bis zu vier Spielfiguren in einer geschlossenen Gruppe durch das Fantasieland reisen zu lassen. Jedes Gruppenmitglied kann einzeln und unabhängig von den anderen bewegt werden, bei größeren Entfernungen zwischen den Figuren wird innerhalb der einzelnen Landschaftsbilder umgeschaltet.

Es können drei Rassen (Mensch, Elf, Zwerg) sowie zwei Charakterklassen (Kämpfer und Zauberer) gewählt werden. Bewegungen sind nicht nur in vier, sondern in sechs Richtungen möglich.

In der beigelegten Dokumentation ist außer einer Anleitung noch ein origineller Katalog aller vorkommenden Monster enthalten, eindrucksvoll illustriert und »wissenschaftlich« beschrieben.

Alles in allem ein echter Leckerbissen für Fantasy-Fans.

(M. Kohlen/hl)



»Hubschrapp-schrapp« in Perfektion

Name: Cyclone

Computer: Spectrum

Spieletyp: Geschicklichkeitsspiel

Preis: 32 Mark (Kassette)

Besonderes: Hubschrauber-Simulation

Eine simple Spielidee, mit Grandezza und grandioser Grafik präsentiert — das ist der Stoff, aus dem die Hits sind. »Cyclone«, das Hubschrauberopus, setzt bereits zum Höhenflug in die Spielecharts an. Kein Wunder, wenn man einmal hinter dem Joystick saß: Auf dem Bildschirm leuchtet allerfeinste 3D-Grafik auf und ein auf den ersten Blick einleuchtendes Cockpit-Display mit Flughöhe, Geschwindigkeit, Tankinhalt und verbleibender Zeit. Mit der Taste »M« hat man nach altem Flugsimulatorbrauch Blick auf

eine Seekarte, auf der auch der herumgeisternde Wirbelsturm »Cyclone« eingezeichnet ist. Den gilt es zu meiden, denn in seiner Nähe beginnt der Hubschrauber bedenklich zu torkeln und zerplatzt irgendwann krachend auf dem Meerespiegel — wenn es nicht schon vorher mit einem der rücksichtslos umherdüsenden Flugzeuge kollidiert ist. Rechts vor links ist nicht!

Als Pilot muß man sich dennoch in die Gefahrenzone wagen, um fünf Kisten mit lebenswichtigen Medikamenten aufzusammeln. Die stehen

sehr versteckt, und man tut gut daran, oft mit »N« die Blickrichtung zu wechseln, auch wenn es zunächst verwirrt. Nebenbei sollte man auch noch Menschen retten — aber Vorsicht, vollbeladen kommt der Helikopter nur schwer hoch. Gottlob gibt es auf den meisten Inseln Hubschrauber-Tankstellen (gelbe Quadrate) — offenbar ein hochtechnisiertes Inselreich. »Cyclone« macht riesig Spaß und kommt ohne Gewalttaten aus.

(Werner Küstenmacher/wg)

In eigener Sache

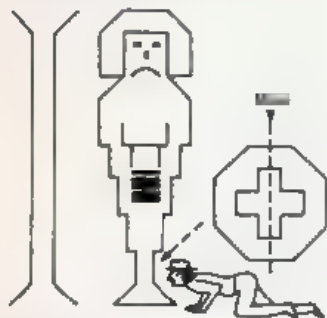
Ein großes Lob für alle, die sich an »Hallo Freaks« beteiligen. Die Zuschriften werden immer besser und immer zahlreicher — so zahlreich, daß wir diese Rubrik vergrößern mußten. Zu »Ghostbusters« trudelt zur Zeit so viel Post ein, daß im nächsten Heft ein Extra-Teil zu diesem Thema in »Hallo Freaks« erscheint.

Obwohl sich schon sehr viele daran halten: schickt bitte keine Komplett-Lösung nach dem Schema »n, nw, take lamp, s, tie rope«. Es ist schade um die Arbeit. Hinweise zu Spielen sind dagegen sehr erwünscht, gute Beispiele findet ihr auf diesen Seiten. Bis zum nächsten Mal.

Euro Petra

»Caverns of Khafka« besiegelt

Pavel Zubec aus Herford hat sich künstlerisch betätigt und für Frank Dietrich aufgezeichnet, wie man die Siegel in das Tor einsetzt. Sobald sich die Spielfigur an der richtigen Stelle befindet, braucht der Spieler nur noch auf den Feuerknopf drücken und das Siegel springt ins Tor.



So setzt man die Siegel ein bei »Caverns of Khafka«

So oder so: »Asylum«

Für »Asylum«-Fans gibt es gleich zwei Hilfen: Ein Erfahrungsbericht und eine Karte des ersten Labyrinths. Die Karte kommt von Oliver Zens in Hunze. Die Ausgänge »A« und »B« führen an entgegengesetzter Stelle wieder in das Labyrinth zurück. Dadurch wirkt das Labyrinth größer, als es eigentlich ist. Die Zahlen 1 bis 8 markieren die wichtigsten Räume dieser Ebene: 1 = Start, 2 = Fuse-

room, 3 = Psychiater, 4 = Phone-room, 5 = Regisseur, 6 = Electro-Shock-Room, 7 = Plastic Surgeon, 8 = Laboratory.

Das nächste Labyrinth ist sehr schwer aufzuzeichnen, da man dort nicht nur ein größeres Vieleck (sieben Seiten mit je fünf Räumen) vorfindet, sondern auch auf Türen stößt, die einen durch Wände hindurch in andere Gänge führen. Dadurch verliert man schnell die Orientierung.

Guido Seifert aus Berlin verfolgt eine andere Taktik. Er malt sich keine Karte, sondern merkt sich, wie oft er nach rechts oder links abbiegt. Zusätzlich gibt er einige Tips für alle, die mit den wunderlichen Zuständen in »Asylum« nicht vertraut sind:

— Um an die goldene Karte zu kommen, muß man durch die einzeln stehende Tür gehen, die sich mit der Kreditkarte öffnen läßt. Die goldene Karte fällt dann in eine Sackgasse im ersten Labyrinth.

— Die Kerze findet man in dem Gang, in dem die Türen in zweifachen Reihen offen stehen. Zuvor muß man aber alle Türen leise (»tiptoe«) vom Ende des Ganges mit der silbernen Karte abschließen.

— Wer den Raketengürtel gefunden hat (man braucht die goldene Karte), sollte die Hilfen beachten. Als Kissen nehme man den Bohnensack.

— Die Axt darf erst genommen werden, wenn man das Stethoskop gefunden hat und von der hypochondrischen Frau genervt wird. Der Spieler kann sich nur dann aus der mißlichen Lage befreien, wenn er versucht, die Frau mit der Axt zu töten. Bei der nächsten Begegnung gibt man ihr dann das Stethoskop und greift sie nochmal an. Den Elektriker darf man gleich in Stücke hauen.

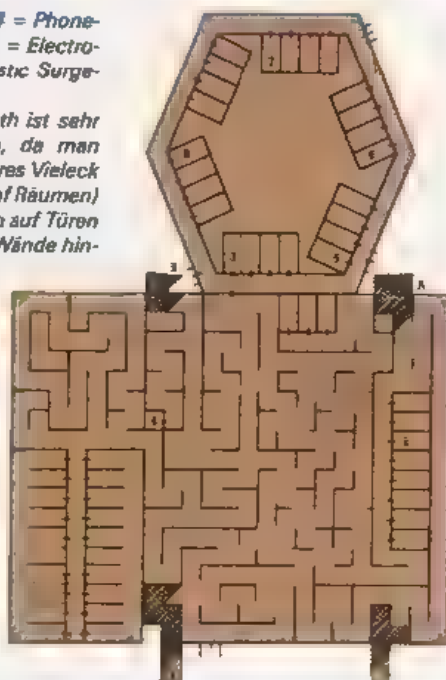
— Vor dem nächsten (und hoffentlich letzten) Elektroschock muß man die Sicherungen durcheinanderbringen. Ist es dann soweit, brennt eine der Sicherungen durch und alles wird dunkel. Vorsicht: die Kerze brennt nicht unbedingt so lang, bis der Spieler den Sicherungskasten erreicht.

— Allgemein ist immer auch der Zeitpunkt zu beachten, an dem man etwas durchsucht. Wenn man zum Beispiel den Telefonhörer mit der Axt zerhackt, bekommt man den Magneten nur, wenn man vorher die Physikerin besucht hat. Solange der imaginäre Spieler nicht wie eine Wache aussieht, Finger weg vom Telefon.

— Das Aussehen eines Doktors erlangt man mit der Pfeife des Psychiaters.

Tips für den zweiten Teil:

— Wird man aus einigen Räumen



Karte vom ersten Labyrinth in »Asylum«.

laufend hinausgeworfen, gefällt den Bewohnern das Gesicht nicht. Der nächste Weg führt also zum geldgierigen Chirurgen.

— Um in einem Labyrinth nicht von Ratten gefressen zu werden, muß man wie eine Ratte aussehen (das kann auch der Chirurg nicht).

— Das Essen des Picknickers ist nicht für den Spieler bestimmt.

— Die größte Schwierigkeit im zweiten Teil war für Guido Seifert die Bananenschale. Auf die Idee, ein zweites Mal darauf auszurutschen, kam selbst er nicht so schnell.

— Hat man endlich den Ring des Master Mystic gefunden, bringt man ihn zu den Wachen, aber bitte mit dem eigenen Gesicht.

Einfach Incredible: »Hulk«

Andreas Kaschny aus Hagen hat eine Reihe Fragen zum »Hulk«:

1. Was kann ich mit dem Wachs machen?
 2. Was hat es mit den Killer-Bienen auf sich?
 3. Wie reagiere ich auf die Ameisen?
 4. Wie öffne ich die Tür beim Chief Examiner?
 5. Wie komme ich aus dem »Underground Room« heraus?
- Ähnliche Fragen hat auch Timm Forcher aus Rastatt:
6. Wie kann man in der Anfangskuppel den Metallring am Boden hochziehen? Bringt das was?
 7. Wie kann man sich vor einer Zuckerverwandlung in Bruce Banner in dem kleinen Raum schützen?
 8. Wie bekommt man das Biogen, ohne daß das Ei explodiert?

Am Ende der Welt

Endlich kann Andreas Gummermann in den Vulkan. Dieser steht

im Spiel »Forest at World's End« für den Schneider CPC 464 (Ausgabe 3/85). Detlef Wacker aus Detmold hilft ihm dabei: Nachdem man das Seil mit »Tie rope on projection« über der Vulkanöffnung befestigt hat, kann man mit »Climb down rope« am Seil herunterrutschen. Im Krater steht eine Truhe, die man mit »Get chest« mitnimmt. »Climb up rope« bringt Spieler und Kiste wieder nach oben.

Thomas Glaser aus Asperg kommt bei dem gleichen Spiel nicht mehr weiter, nachdem er von der Nymphe den Ring bekommen hat. Wer hilft ihm weiter auf seinem Weg?

Flug in die Karibik

Sascha Oeltzschner aus Bachern hat einen Commodore 64 und gleich zwei Probleme.

1. Bei dem Spiel »Flight Simulation« gibt es den User-Level 17 (Flug in die Berge). Wie und wo kann er dort landen? Wie schaut er auf den zweiten Tank um? Wie heißt die User-Zahl für den Nachtflug?
2. Bei »Death in the Caribbean« kommt Sascha nicht über den Ameisenhaufen. Wer hilft ihm?

»Aztec Tomb« geht weiter

Martin Rast aus Landshut rettet Claus Wehmeyer vor dem Ertrinken im Spiel »Aztec Tomb« (Ausgabe 4/85): Um die Kappen zu erreichen, muß man zuerst »Wear jacket«, dann »Jump over«, »Swim« und schließlich »Go beach« eingeben. Man erspart sich bei »Aztec Tomb« viel Schreibarbeit, wenn man bei den Verben nur die ersten vier und bei den Hauptwörtern die ersten drei Buchstaben eintippt.

Martin hat aber auch noch einige Fragen zu dem Spiel »Heroes of Karn«: »Wie kam ich die »Swamp lizard« und den Piraten beseitigen? Wie bekomme ich das Schwert? Wie geht es in der »Fire Hall« weiter? Was bedeutet es, wenn ein Hauptwort einen großen Anfangsbuchstaben hat?«

Kleine, grüne Männchen

In Ausgabe 4/85 stellte Manuel Lopez eine Frage zum Grafik-Adventure »Gruds in Space« (Commodore 64). Die Antwort darauf und weitere Tips kommen aus Haan von Thomas Schmidt:

1. Unbedingt die Raumschiff- und die Teleporter-Koordinaten notieren, da man sie mehrmals braucht.
2. Um zu Lord Deedo zu gelangen, müssen Sie ihm »Tribut« zahlen. Die geeignete Münze finden Sie bei einem Wachposten.
3. Sie brauchen das Seil, das zwei andere Wächter besitzen (»Steal rope«). Entfernen Sie sich schnell von den fluchenden Wächtern.

4. Lord Deebo können Sie ruhig vertrauen. Tun Sie, was er sagt und bringen Sie ihm die Geld-Maschine, die Sie auf der Venus von Mr. Green erhalten.
5. Auf der Venus finden Sie auf dem Grund eines Sumpfes ein Gewehr. Befestigen Sie vorher das Seil an einem Baum, damit Sie auch wieder hinauf kommen.
6. Den Venusianer an der Brücke betäuben Sie mit »Kill venusian«. Nach dem nächsten Schritt sollten Sie die Waffe ablegen, da Mr. Green Sie sonst für einen Feind hält (=Ende des Spiels).
7. Tauschen Sie Deebo's Notiz gegen die Geld-Maschine ein. Nehmen Sie das Gewehr wieder auf und betäuben Sie den Venusianer noch einmal. Zurück geht es zu Lord Deebo.
8. Lord Deebo wird wegen der Sache mit dem Gewehr ganz schön sauer sein und Ihnen nicht helfen, aber das läßt sich nicht vermeiden. Nehmen Sie seinen Stein und kaufen Sie davon eine Sauerstoffmaske und einen H-Container.
9. In den Höhlen des Saturns müssen Sie den Schlüssel für Arters Tor suchen. An der Grube mit den Stalagmiten wieder das Seil benutzen.
10. Vorsicht, der Schlüssel, den Sie finden, ist nicht der richtige. Er gehört zu einem Kasten, in dem sich der eigentliche Schlüssel befindet. Die Fledermaus muß man mit »Kill bat« aus dem Weg räumen.
11. Im Tempel des Arters den grünen Orb holen. Diesen in der Höhle mit dem grünen Quadrat ablegen (»Drop green«). So erhalten Sie einen blauen Orb dazu.
12. Im »Alien«-Raumschiff, das die Venus umkreist, müssen Sie mit Ihren Orbs den heiligen schwarzen Orb finden. Die Türen im Raumschiff öffnen Sie mit den Orbs. Hier speichert man das Spiel am besten ab, da die Türen sich wieder schließen, sobald man durchgegangen ist und man sich selbst einschließen könnte.
13. Nachdem Sie Arter den schwarzen Orb gegeben haben, gehen Sie in seine Höhle, verlassen diese und gehen erneut hinein. Nur so gelangen Sie zu einer Notiz, die Sie schleunigst Lord Deebo geben sollten.

14. Inzwischen können Sie den Treibstoff nördlich der Höhle in den Container füllen. Bewegen Sie den Fels mit einem Tischbein, das Sie in der Cafeteria holen (»Smash Table«).
15. Nach der Überschwemmung auf der Venus ist die Brücke verschwunden. »Kill tree« schafft einen neuen Übergang. Dem ertrunkenen Mr. Green setzt man dann die Sauerstoffmaske auf (»Save Mr. Green«).
16. Auf dem Titan die Bombe und den Fernzunder holen. Dann direkt zum Pluto.
17. Bringen Sie die Bombe in das Raumschiff der Beronaks, aber laufen Sie dort nicht herum (=Ende)
18. Auf dem Pluto den Treibstoff abliefern und zurück zur Erde, um die Befehlsmaschine zu kassieren.

»Knight Lore«

Zum Action-Adventure »Knight Lore« (Spectrum, 48 KByte) hat Karl Jense aus Lippstadt folgende Tips.

- Um weiter zu springen, drücken Sie einfach die Sprungtaste länger.
- Sie können über eine Mauer springen, indem Sie einen Schatz unter sich stellen und springen. Sie können den Schatz auch mitnehmen, wenn Sie die Taste für

Aufnahmen drücken und sofort springen. Dann haben Sie immer noch den Schatz und sind trotzdem auf der Mauer

»Masquerade«

Marc Ellerbrock aus Hiddenhausen hängt beim Grafik-Adventure »Masquerade« für den Apple fest. Wie kommt er aus den »Corridors of Filthmouth«? Er schafft es auch nicht, das Office im Zoo zu betreten. Hilfe erbat.

Steinzeit-Railley

Olaf Meyer schrieb in Ausgabe 4/85, daß er seinen Thor in »Quest for Tires« nicht über den dritten See bringt (Commodore 64). Die Lösung schickt Dirk Schönsiegel aus Neunkirchen: Bei der Bergabfahrt muß man, nach dem letzten Hindernis, den Feuerknopf drücken und gleichzeitig den Joystick nach rechts schieben. Dadurch erhöht sich die Geschwindigkeit des Rades und Thor kann über den See springen. Gleich danach wird Thor von Vulkan-Steinen bedroht. Er sollte auf dieser Strecke möglichst weit rechts (vorn) fahren, möglichst weit hinten, wenn er die Höhle passiert. Tip: Nach dem Laden, aber vor dem Starten »POKE 7341,99« oder »POKE 11485,125« eingeben.

Dunkle Antworten zum »Dark Crystal«

In Ausgabe 1/85 stellte Gregor Marks dunkle Fragen zum Grafik-Adventure »Dark Crystal«. Michael Bofinger aus Werthe hat die Antworten:

1. Das Rätsels Lösung heißt »Moon«.
2. Um den Kristallsplitter zu finden, sollte man in dem Bild, in dem Jan am Wasser niederkniet, dem Wasser lauschen. Wenn man daraufhin (hoffentlich) den Sumpf entdeckt, überquert man ihn mit Hilfe der »Lily«, die man mit dem »Shale« schneiden kann.
3. Um von den Landstridern mitgenommen zu werden, gibt man »fide Landstrider« ein. Das lohnt sich aber erst, wenn man Kira bei sich hat.

»ZimSalallim«

Jürgen Leonhard aus Barmen hat das Adventure »ZimSalallim« für den Commodore 64, aber er steckt im Palastverlies fest. Er besitzt Platel, Flint, Plank of Wood, doch es hilft nichts. Wie geht es weiter?

»Castle of Terror«

Roland Geschua aus Neubiberg spielt auf seinem Commodore 64 das Adventure »Castle of Terror«. Aber die Freude ist getrübt, denn er kommt zwar ins Schloß hinein, aber nicht über die Folter- und Schutzkammer hinaus. Wo ist der Ausgang? Wie geht es weiter?

Freundlicher »Fred«

»Fred« ist ein Dauerbrenner für viele Spectrum-Besitzer, aber er ist nicht leicht zu spielen. Deshalb hat Matthias Gartner aus Königswinter das Vorprogramm so umgeschrieben, daß man unendlich viele Leben erhält. Ein einfacher POKE reicht in diesem Fall nicht, denn das Programm startet automatisch und überschreibt beim Laden den Basic-Bereich. Das neue Vorprogramm lädt den CODE des Hauptprogramms in einen anderen Speicherbereich, führt den POKE aus, verschiebt das Programm an die ursprüngliche Stelle und startet es dort. Dieses Vorprogramm sieht so aus:

```
10 CLEAR 24999: REM FREDLOADER
20 DATA 17,0,64,33,168,97,1,46,
120,237,176,19,33,46,184,1,180,
71,54,0,237,176,33,195,121,54,
0,195,77,118
30 LOAD "FRED"CODE 25000,30766
40 FOR F=65506 TO 65535: READ A
50 POKE F,A: NEXT F
60 RANDOMIZE USR 65506
```

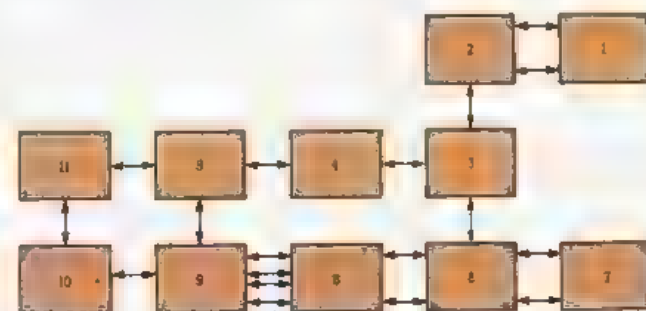
Dauerbrenner

»Jet Set Willy«

In Ausgabe 3/85 bat Maria Enzler um Hilfe beim »Jet Set Willy« für den Commodore 64. Andreas Rachler aus Anrholt schreibt deswegen: »Um den »Banyan Tree« zu überwinden, brauchen Sie sehr viel Übung. Sie müssen ihn aber nicht gleich von vorne angehen, sondern können es auch von hinten oder von unten versuchen. Dazu müssen Sie noch wissen, wie man die Treppen bewältigt. Steuern Sie Ihren Willy direkt vor den Treppenanfang und drücken Sie dann gleichzeitig den Joystick in Richtung Treppe sowie den Feuerknopf. Schon läuft Ihr Willy

durch die Treppe hindurch, was aber kein Programmierfehler ist. Sollten Sie auf einem Seil sitzen und nicht mehr herunterkommen, hilft der Joystick. Schwingt das Seil nach links, drücken Sie den Joystick ebenfalls nach links und Sie werden herabgelassen. Drücken Sie den Joystick nach rechts, werden Sie nach oben gehievt und gelangen in den Raum darüber.«

Zum besseren Verständnis hat Andreas Bachler noch eine Skizze gezeichnet. Die Zahlen bedeuten: 1 = The Bathroom, 2 = Top Landing, 3 = First Landing, 4 = The Nightmare Room, 5 = The Banyan Tree, 6 = To the Kitchens/Main Stairway, 7 = Ballroom West, 8 = The Kitchen, 9 = West of Kitchen, 10 = Cold Store, 11 = Pool.



Kleiner Lageplan zu »Jet Set Willy«

KI: Abenteuer Denken

Diskussionen über intelligente Computer und Roboter gibt es auch in der breiteren Öffentlichkeit, spätestens seit Kubriks Film »2001«, in dem der intelligente Bordcomputer »HAL« eine Schlüsselrolle spielte. Aber diese Diskussion hatte lange Zeit wenig mit den Realitäten der Computertechnik zu tun, sondern war rein spekulativ. Seit etwa einem Jahr jedoch wächst das Interesse an der realen Forschung zur künstlichen Intelligenz, der »Artificial Intelligence« (kurz »AI«). Für diese amerikanische Bezeichnung, die man auch in vielen deutschsprachigen Ländern verwendet, hat sich übrigens in Deutschland selbst der Begriff »Künstliche Intelligenz« (»KI«) eingebürgert.

Das Interesse daran ist derzeit sogar so groß, daß man ohne weiteres von einer Mode sprechen kann. Leider ist damit auch eine Inflation des Begriffs der Maschinenintelligenz verbunden. Da gibt es Waschmaschinen, Türschließer, Garagenautomaten und TV-Fernbedienungen, die allesamt intelligent sein sollen. Diese Formen der »Intelligenz« überlassen wir aber gerne den Werbefachleuten. Uns soll echte Computer-Intelligenz interessieren.

Aber das plötzliche Interesse an KI signalisiert auch etwas wichtiges: Es zeugt von der beginnenden Bereitschaft der breiten Öffentlichkeit, sich mit dem Thema ernsthaft auseinanderzusetzen, während sich bis vor zirka einem Jahr nur kleine exklusive Kreise an den Universitäten und in den Labors großer Elektronikkonzerne für KI interessierten.

Das Milliarden-Ding

Wie hoch Industrienkonzerne und sogar Regierungen KI (vor allem in wirtschaftlicher Hinsicht) einschätzen, beweist Japans Plan zum Bau von Computern der »5. Generation«. Damit sind Computer gemeint, mit denen in natürlicher Sprache gesprochen werden kann, die Bilder erkennen, lernen und selbständige Entscheidungen treffen können. Hardwaremäßig setzt man zur Zeit auf Computer, bei denen viele Mikroprozessoren gleichzeitig Daten verarbeiten. Über das federführende »Institut for New Generation Computer Technology« (kurz ICOT) in Tokio wird dieses Großprojekt durch den Staat sowohl koordiniert



Das erste Zusammentreffen mit einer nicht-menschlichen Intelligenz muß nicht im Welt-raum stattfinden. Vielleicht erleben wir gerade die Begegnung der dritten Art mit unseren eigenen Computern.

wie auch kräftig subventioniert. Schon zu Beginn des Unternehmens, 1982, genehmigte Japans Regierung einen Zuschuß von knapp 1,5 Milliarden Mark, verteilt auf zirka zehn Jahre. Geht man davon aus, daß die beteiligten Computerfirmen mindestens noch einmal den gleichen Betrag beisteuern und die Tendenz eher ansteigt, dürften am Ende des Projekts in den neunziger Jahren allein in die japanische Grundlagenforschung zu KI über drei Milliarden Mark geflossen sein. Ed-

ward Feigenbaum, Professor für Computerwissenschaft an der Stanford Universität und einer der Pioniere in KI kommentierte Japans Computerabenteuer mit den Worten: »Die Japaner haben begriffen, daß sie auf alle Bereiche der Industrie, im Inland wie im Ausland, entscheidenden Einfluß gewinnen können, wenn sie mit diesem phantastischen Projekt Erfolg haben«.

Die Industrien der westlichen Welt stecken jährlich viele Milliarden Mark in die Entwicklung von

Software. Dabei werden die Zyklen immer kürzer, in denen Programme durch die rasche Weiterentwicklung der Technik und damit der Aufgaben veralten. Eine dynamische Anpassung an die Entwicklung könnte nur von intelligenter Software geleistet werden. KI ist daher kein Luxus, sondern in Zukunft immer mehr eine Notwendigkeit

Begegnung der elektronischen Art

Mit Absicht steht am Anfang des Beitrags die provokante Bemerkung von einer Begegnung der dritten Art. Zugegeben, das klingt nach schwülstiger Science fiction. Aber es führt uns geradewegs zum Kern des Themas »Künstliche Intelligenz«, zu der Frage, was Intelligenz eigentlich ist. Der alltägliche Intelligenz-Begriff ist sehr unscharf und vage.

Allerdings fällt jedem von uns auf Anhieb eine Reihe von Begriffen ein, die wir gemeinhin mit Intelligenz verbinden. Dazu gehören »Lernen«, »Schlüsse ziehen«, »Probleme lösen«, »Verallgemeinern«. Es gibt außerdem bestimmte Tätigkeiten, von denen wir annehmen, daß sie besondere Intelligenz erfordern, zum Beispiel Schach spielen.

Besitzen Schachprogramme also Intelligenz? Nun, die meisten Programmierer von Schachprogrammen sind keine besonders guten Schachspieler und würden viele Partien verlieren, die ihre Programme mühelos gewinnen. Außerdem besteht so ein Schachprogramm keineswegs aus einer Sammlung von Zügen (außer für die Spieleröffnung), sondern aus Regeln, nach denen das Spiel abläuft. Genau diese Regeln müssen aber auch einem Menschen erst »einprogrammiert« werden, bevor er Schach spielen kann.

Schachprogramme, erste Kinder der KI

Auch die Tatsache, daß immer noch einige Schachmeister besser spielen als die besten Schachprogramme, liefert kein schlüssiges Argument. Es gibt Tausende von Menschen, die ebenfalls nicht fähig sind, einen Schachmeister zu besiegen und trotzdem wird ihnen deshalb niemand die Intelligenz absprechen. Stellen wir uns außerdem einmal vor, wir würden am Radio nur die durch einen Kommentator beschriebenen Züge eines Schach-

Golem oder guter Geist?

Immer wenn eine neue Entdeckung die Einmaligkeit des Menschen in Frage zu stellen beginnt erhitzen sich die Gemüter. Das war so als Galilei die Erde aus dem Zentrum des Universums ruckte und das ist heute der Fall, wenn es um »intelligente Computer« geht.

Dabei findet man die von Menschenhand geschaffene »künstliche Intelligenz« bereits in zahlreichen alten Mythen, zum Beispiel in der Golem-Sage. Aber immer galten solche Kunstgeschöpfe als Zeugnisse für den tragisch endenden Größenwahn ihrer Schöpfer.

Daß viele von uns mit diesem kulturellen Erbe im Hinterkopf auf die Vorstellung eines intelligenten Computers aggressiv reagieren braucht uns also nicht zu wundern. Das muß uns aber um so hellhöriger machen gegen jeden Irrationalismus im Zusammenhang mit dem Thema »Künstliche Intelligenz«. Sowohl gegen blinde Gläubigkeit, die sich von dieser Intelligenz eine immanente »Einsicht in den Nutzen der Moral« erhofft und ihren naiven Ausdruck im Wunsch nach einer alle politischen Probleme lösenden Computer Weltregierung findet, als auch gegen blinde Abneigung, die sich intelligente Computer nur als machtgeier, mordende Ungeheuer vorzustellen vermag. Beide Standpunkte haben mit Wissen nichts zu tun, sondern sind Spielformen der Unfähigkeit mit der eigenen Realität als Mensch fertig zu werden.

Dabei stehen wir mit der künstlichen Intelligenz am Anfang einer umwälzenden Entwicklung, die nur noch mit der Einführung der Dampfkraft zu vergleichen ist. Ähnlich wie diese die physische Kraft des Menschen nicht mehr nur verstärkte, sondern von dieser unabhängig machte, wird erst die künstliche Intelligenz den Computer vom »Denkverstärker« zum autonomen »Denkgehilfen« reifen lassen. Aber diese Intelligenz wird so gut oder schlecht sein wie wir, ihre Schöpfer es sind. Es liegt damit an uns, ob wir einen Golem oder einen guten Geist schaffen.

(M. Lang)

spiels verfolgen können. Wer würde sich unter diesen Umständen zutrauen zu beurteilen, welcher der Spieler ein Mensch und welcher ein Computer ist?

Ich habe natürlich nicht von ungefähr dieses Beispiel gewählt. Der britische Mathematiker Alan Mathison Turing hat nämlich einmal vorgeschlagen, Computer folgendermaßen auf Intelligenz zu testen: Ein Tester wird mit dem Computer und einem Menschen über je einen Telexapparat verbunden. Durch Fragen muß dann der Tester herausfinden, wer von seinen Testpartnern der Computer ist. Gelingt ihm das nicht, ist der Computer intelligent. Natürlich steckt in diesem Vorschlag von Turing bereits seine Definition von Computer-Intelligenz: Danach zählt nur das Ergebnis, die perfekte Simulation menschlichen Verhaltens, nicht aber der zugrundeliegende Prozeß.

Die gleiche Auffassung von Computer-Intelligenz formulierte der KI-Experte und Professor am »Massachusetts Institute of Technology« (MIT), Marvin Minsky, lediglich aus einer anderen Perspektive, als er 1968 schrieb: »Artificial Intelligence ist die Beschäftigung mit den Methoden, die es den Computern ermöglichen, Aufgaben zu lösen, zu deren Lösung Intelligenz notwendig ist, wenn sie vom Menschen durchgeführt werden«. Auch hier wird keine Ähnlichkeit oder gar Gleichheit der zugrundeliegenden Denkprozesse gefordert. Das Ergebnis muß lediglich eine gültige Lösung sein. Minskys Ansatz ist allerdings noch viel weiter gefaßt als der Turgings. Nach Minsky darf diese Lösung je nach Lösungsweg sehr unterschiedlich aussehen.

Stellen wir uns zur Illustration folgende Aufgabenstellung vor: Ein Ding, das schwerer als Luft sei, soll fliegen. Die »Lösung« der Natur stellen die Vögel dar. Als Menschen dieses Problem lösten, entstand das Flugzeug. Beide fliegen nach völlig verschiedenen Prinzipien. Wie exotisch würde der Natur wohl unsere Lösung erscheinen, wenn sie denken könnte. Ebenso fremdartig mögen uns einmal Lösungen aus intelligenten Computern späterer Generationen erscheinen.

Kehren wir noch einmal kurz zu den Schachprogrammen zurück. Gerade bei ihnen unterscheidet sich der »Denk-Prozeß« ganz erheblich von demjenigen eines menschlichen Spielers. Tests haben zum Beispiel ergeben, daß gute Spieler höchstens hundert Züge in

Betracht ziehen, bevor sie einen Zug wählen und bis in große Tiefe verfolgen. Die meisten Schachprogramme gehen aber nach einem von C. E. Shannon in den Bell-Laboratorien entwickelten heuristischen Suchmodell vor, bei dem je nach vorhandener Hardware erst mehrere Millionen Züge berechnet werden, bevor der Computer einen ausführt. Nach Turings und Minskys Definition sind Schachprogramme dennoch im Rahmen ihres Verwendungszwecks als Schachpartner mit KI ausgestattet, also maschinen-intelligent. Ihre Intelligenz ist dann allerdings im Sinn des Wortes »nichtmenschlich«. Tatsächlich betrachten die KI-Experten Schachprogramme als die ersten Produkte des jungen Forschungszweigs.

Die Problematik der Grundsatzdiskussion über das Wesen der Intelligenz bei Maschinen können wir hier natürlich nur anreißen. In der KI-Forschung herrschen darüber zum Teil völlig konträre Auffassungen. Es existieren sogar Schulen, die in der KI-Forschung einen Sonderfall der allgemeinen Psychologie sehen und glauben, daß KI auf einer späteren höheren Qualitätsstufe mit menschlicher Intelligenz gleichzusetzen sein wird. Ein Forschungsbereich, der diesem Gedanken entsprang, nennt sich »Cognitive Science«. In diesem Bereich will man durch möglichst perfekte Simulation menschlichen Verhaltens mit Computern Aufschlüsse über Wahrnehmungsprozesse beim Menschen gewinnen. Eine andere Gruppe von KI-Wissenschaftlern sieht KI unabhängig von menschlicher Intelligenz. Ihnen ist das nützliche Ergebnis wichtig, nicht ob der zugrundeliegende Prozeß dem menschlichen Denken gleicht. Dieser Weg scheint der kurz- und mittelfristig erfolgversprechendere zu sein, da die Ansprüche an die Ergebnisse geringer sind.

Künstliche Intelligenz, Instinkt und Intellekt

Wenden wir uns jetzt der Praxis der KI-Forschung zu. Erstes Ziel ist, Computer zu entwickeln, die möglichst einfach zu bedienen sind, indem sie Anweisungen in natürlicher Sprache verstehen (Spracherkennung). Gegenstände dreidimensional erkennen und manipulieren können (Bildanalyse und Robotik) und das Ergebnis ihrer Arbeit wieder in einer Form darzustellen vermögen, die jedem Menschen geläufig ist

(Sprachsynthese). Als erster winziger Schritt in diese Richtung gilt das Macintosh-Konzept. Gemeinsam ist diesen Fähigkeiten, daß wir Menschen sie im Alltag weitgehend unbewußt einsetzen. Bezeichnen wir sie mal als instinktnah.

Zweites Ziel: Man will Computer konstruieren, die bei der Lösung von Problemen eine Reihe von Methoden anwenden, die auch für die menschliche Intelligenz als typisch betrachtet werden, wie zum Beispiel die Fähigkeiten zu lernen, Regeln anzuwenden, Schlüsse zu ziehen und so weiter.

Interessanterweise stellte sich heraus, daß die Probleme bei der Implementierung der instinktnahen Fähigkeiten denjenigen bei der Realisierung der »höheren« Denkfähigkeiten sehr ähneln. Zum Beispiel muß im Rahmen der dreidimensionalen optischen Wahrnehmung ein Programm entwickelt werden, das ein konkretes optisches Bild verallgemeinert. Dieses Modul ist aber auch nötig zur Verallgemeinerung von, sagen wir mal, seismischen Meßdaten, wenn der Computer mit einem geologischen Expertenprogramm Schlüsse über tektonische Beben ausarbeiten soll.

Sehen und Hören ist schwieriger als Denken und Rechnen

Dies steht scheinbar im Widerspruch zu unserer Erfahrung, daß es viel leichter fällt, einen Ball als Kugel zu erkennen, als das Volumen der Kugel zu berechnen. Es ist in diesem Zusammenhang übrigens eine Überlegung wert, warum sogar Computer der allerersten Generation das Volumen einer Kugel ohne Schwierigkeiten ausrechneten, es aber Jahre mühevoller Programmierarbeit bedurfte, bis zum ersten Mal ein Computer einen Ball als Kugel erkannte. Selbst das scheinbar komplizierte Wissen menschlicher Experten läßt sich leichter in ein Programm verpflanzen, als die instinktive Fähigkeit, ein Wort immer wieder zu erkennen, auch wenn es von tausend verschiedenen Menschen gesprochen wird. Eine provokative Frage könnte jetzt lauten, ob unser Verstand in Wirklichkeit einfacher strukturiert ist als unser Instinkt? Jedenfalls läßt sich nichts leichter auf Maschinen übertragen als das, was die »Königin der Wissenschaften«, die Mathematik, hervorgebracht hat: mathematische Regeln.

Vielleicht liegen die Schwierigkeiten aber in erster Linie darn begründet, daß wir Menschen auch bei diesen instinktnahen Fähigkeiten ganz unbewußt eine große Menge Hintergrundwissen einsetzen. Immerhin erkennt ein Baby einen Ball gleichfalls nicht als Kugel. Erst im Laufe der Zeit, nach zahllosen Begegnungen mit anderen kugelförmigen Gegenständen, ergibt sich diese Fähigkeit. Dann aber ist Wissen darüber gespeichert, daß kugelförmige Gegenstände auf schiefen Unterlagen leicht rollen, daß Kugeln von allen Seiten einen kreisförmigen Umriss besitzen, daß ihre Oberfläche gleichmäßig konvex ist und vieles mehr.

Stellen wir dem Computer eine ähnliche Fülle an Hintergrundwissen zur Verfügung, ist auch er in der Lage, eine Kugel als solche wahrzunehmen. Ursache für das große Reservoir an Hintergrundwissen ist beim Menschen außer dem geeigneten »Hardware« Gehirn vor allem die große Lebensspanne und der intensive Umweltkontakt. Die Zahl der Erfahrungen, also Wissensseinheiten, ist eine Funktion aus aktiver Zeit mal Kontakte pro Zeiteinheit. Computern mangelt es an beidem. Selbst wenn ihre »Erfahrungen« beim Abschalten nicht gelöscht werden, liegt die Summe der aktiven Zeit weit unter derjenigen eines Menschen. Auch die Zahl der Kontakte pro Zeiteinheit liegt in aller Regel niedriger. Von der viel geringeren Zahl der pro Zeiteinheit erfaßten Daten während eines Kontakts ganz zu schweigen. Allein das menschliche Auge schlägt in dieser Beziehung die schnellsten Computersensoren und -schnittstellen. Erst wenn ein technisches Äquivalent für das lange und kontaktreiche Leben des Menschen gefunden wird, kann auch ein Computer genügend Hintergrundwissen sammeln. Zum gleichen Schluß kommen wir übrigens auch beim Betrachten einer wichtigen »höheren« Fähigkeit, dem Lernen.

Hintergrundwissen ist das A und O

Was verbirgt sich hinter diesem Begriff überhaupt? Man kann zum Beispiel lexikalisches Wissen »auswendig lernen«. Das Computeraquivalent wäre eine Datenbank, die ebenfalls lexikalisches Wissen speichert, und das unbestritten besser als jeder Mensch. Dann bedeutet Lernen aber auch, »Methoden und

Regeln lernen. Dabei reduziert der Lernende einen konkreten Vorfall auf die wesentlichen Aspekte, zieht daraus Schlüsse, verallgemeinert sie zu Regeln und speichert diese ab, um sie später in ähnlichen Situationen anzuwenden. Das klingt einfach, ist aber sehr kompliziert.

Ein wichtiger Vorgang bei dieser Art von Lernen ist das Erkennen von Analogien. Wir Menschen ziehen täglich viele hundert Analogieschlüsse. Schon vor zwanzig Jahren schrieb T.G. Evans am MIT das erste Programm, das Analogien bei geometrischen Figuren erkannte, also Übereinstimmungen aufspürte. Heute gibt es an der Carnegie-Mellon-Universität ein Programm, das Ähnlichkeiten von Algorithmen erkennt, sogar wenn sie in verschiedenen Programmiersprachen abgefaßt sind.

Ein Weg, Computern das Erkennen von Analogien beizubringen ist, für die zu untersuchenden Objekte einen Rahmen (englisch: »frame«) vorzugeben, der wie eine Tabelle aus einer Anzahl von Spalten (die anschaulich als »slot« bezeichnet werden) besteht. Jede Spalte wird mit einem Merkmal des Objekts gefüllt. Weisen zwei frames viele Übereinstimmungen auf, ist eine Ähnlichkeit wahrscheinlich. Solche frames sind sehr flexibel. Slots können leicht verschoben, ergänzt, gewichtet und verglichen werden.

Alternativen zur frame-Methode gibt es einige. Erfolgversprechend scheint das Arbeiten mit sogenannten »blackboards«, also virtuelle Tafeln in Form von Arrays. Der wichtige Unterschied zum frame besteht darin, daß blackboards eine analoge Zuordnung darstellen. Man kann sich dabei eine Eigenschaft als Fähnchen vorstellen, das auf eine Tafel gesteckt wird. Im Gegensatz zum frame ist der Platz, wo dieses Fähnchen steckt, eine aussagekräftige Größe, zum Beispiel der Zeitpunkt, an dem diese Eigenschaft beim untersuchten Vorgang eintritt. Ein blackboard kann ohne weiteres ein drei- oder mehrdimensionales System bilden (zum Beispiel mit den Achsen Zeit, Wahrscheinlichkeit, Abstraktionsniveau). Der Vorteil ist eine problemlose Verknüpfung von Aussagen unterschiedlicher Qualität.

Trotzdem sind die Erfolge der Computer im Erkennen von Analogien sehr gering. Beim Menschen funktioniert die Analogiebildung nur deshalb so gut, weil er — wir betonen das schon einmal — im Gegensatz zum Computer auf ein enor-

Meilensteine

- | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1854 Der Mathematiker George Boole entwickelt die Boolesche Algebra, mit der logische Gesetze als mathematische Formeln ausgedrückt werden können</p> <p>1929 In seinem Stück »R.U.R.« prägt der tschechische Autor Karel Capek den Begriff »robot«</p> <p>1942 Der amerikanische SF-Schriftsteller Isaac Asimov veröffentlicht in seinem Roman »Runaround« erstmals eine vollständige Version seiner »Drei Gesetze für Roboter«</p> <p>1943 Baudes erste elektronisch arbeitenden Computers »Colossus«</p> <p>1950 Der Mathematikdozent Alan Turing entwickelt einen Test für Künstliche Intelligenz, bei dem der Tester durch geschicktes Fragen über Fernschreiber herausfinden muß, welcher von zwei Testkandidaten (die er ja nicht sieht) die Maschine und wer der Mensch ist</p> <p>1956 John McCarthy prägt den Begriff »Artificial Intelligence« und beruft in Dartmouth den ersten KI-Kongreß ein</p> <p>1957 Noam Chomsky veröffentlicht ein grundlegendes Werk über Sprach- und Erkenntnis-Strukturen, »Syntactic Structures«, und schafft damit die Grundlage für Spracherkennung</p> <p>1960 Die erste spezielle KI-Programmiersprache »Lisp« wird von McCarthy in ihrer Uniform entwickelt</p> <p>1960 Herbert Simon und Allen Newell versuchen ein universelles KI-Programm zu entwickeln und schreiben den »General Problem Solver«</p> | <p>1965 Mit Edward A. Feigenbaums Programm »Dendral« entsteht das erste Expertensystem. Es dient zur Analyse der Molekularstruktur organischer Moleküle</p> <p>1965 Von Chomsky erscheint »Aspects of the Theory of Syntax«. Dieses Werk beeinflußt vor allem die Entwicklung von Dolmetscher-Programmen</p> <p>1966 Joseph Weizenbaum entwickelt »Eliza«, ein Programm, das Gespräche mit Psychiatern simuliert, aber keine echte KI besitzt</p> <p>1968 In Kubriks Weltraumepos »2001« spielt »HAL« ein intelligenter Computer, eine Hauptrolle. Zum ersten Mal entsteht eine breite Diskussion über KI außerhalb des wissenschaftlichen Bereichs</p> <p>1971 Der erste 4-Bit-Mikroprozessor »Intel 4004« wird entwickelt</p> <p>1971 In »Non Serviam« behandelt der tschechische SF-Autor Stanislav Lem sehr umfassend das Thema KI aus spekulativ-philosophischer Sicht</p> <p>1972 Von Alain Colmerauer wird die zweite wichtige Sprache für KI vorgestellt »Prolog«</p> <p>1972 Am MIT entwickelt Terry Winograd »SHRDLU« ein Experimentales Programm, das Befehle in natürlicher Sprache ausführt und bei mehrdeutigen Anweisungen zurückschaut</p> <p>1973 Die Firma Threshold stellt das erste kommerzielle Spracherkennungssystem vor</p> <p>1982 Japan verkündet sein Programm zur Entwicklung von »Computern der 5. Generation«</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

mes Reservoir an Hintergrundwissen in Form von Millionen sinnlicher Erfahrungen zurückgreifen kann.

Mit dem Lernen allein ist es aber noch nicht getan. Intelligente Computer müssen das Erlernete auch anwenden können. Dazu gehört das logische Verknüpfen von Regeln mit der konkreten Situation ebenso wie schlichtes Rechnen mit numerischen Größen. Alles das also, was wir Menschen bewußt und mit dem Verstand erledigen. Erste Schritte in diesem Bereich stellen die Expertensysteme dar, die in eng begrenzten Bereichen lexikalisches Wissen mit Regel-Wissen verknüpfen und durch Analogien Lösungen bilden können.

Regel-Wissen bedeutet Kenntnis zahlreicher Wenn-dann-Faustregeln. Man bezeichnet das auch als Heuristiken. Durch die Verwendung von Faustregeln für die Schlussfolgerung können Expertensysteme ihr

Ergebnis leicht in einer Weise erklären, die jeder Mensch versteht. Bei Anwendung von logischen Algorithmen ist das viel schwerer möglich. Noch einen Vorteil bieten Heuristiken. Viele Probleme lassen sich überhaupt nicht präzise formulieren, weil es am exakten Wissen um die Gesetzmäßigkeiten fehlt. Heuristiken erlauben aber dem Computer selbst dort Schlüsse zu ziehen und wie menschliche Experten nach »Gefühl« zu entscheiden.

Wenn ein Klischee was Gutes ist

Im Bereich der Spracherkennung gibt es einen methodischen Ansatz, der recht erfolgversprechend erscheint und dem Computer erlaubt, gesprochene, unvollständige, umgangssprachliche Sätze sinnvoll zu vervollständigen und zu interpretie-

ren. Bei dieser Methode spielt wieder das Hintergrundwissen die entscheidende Rolle, diesmal in Form sogenannter »Stories« mit Klischee-Inhalt. Das sind Aussagen in Satzform, die in dieser Form besonders häufig verwendet werden, zum Beispiel: »Wenn ich (Auto) fahre, muß ich manchmal tanken.« und »Tanken kann man an Tankstellen.«

Erhält nun der Computer die Frage »Ich kann nicht mehr allzu weit fahren, wo ist denn die nächste Tankstelle?«, dann kann er schlußfolgern, daß es ums Tanken geht. Nach dem gleichen Schema ergänzen übrigens auch wir Menschen stillschweigend die unvollständigen Sätze unserer Mitmenschen. Wir erwarten, daß auf bestimmte Schlüsselworte bestimmte Aussage-Klischees folgen. Fehlt in einem Satz aber ein Teil, der vom Klischee abweicht, kommt es unweigerlich zu Mißverständnissen. So wenn im oben genannten Beispiel der Fragesteller mit dem verschluckten Teil nicht »ich muß mal tanken« sondern nur »ich muß mal« gemeint hätte. Fatales Resultat des mangelhaften Konsens: Der Computer würde ihn vielleicht zu einer Tankstelle mit Zapfsäule aber ohne Örtchen schicken — genauso wie ein Mensch.

Aber der Computer benötigt zur Spracherkennung darüber hinaus natürlich noch grammatikalisches Wissen, Wissen um Wortbedeutungen und so weiter. Ein typisches Beispiel dafür, was ohne dieses Hintergrundwissen bestenfalls entsteht ist »Eliza«, Weizenbaums berühmtes Psychiaterprogramm. Ein Dialog mit ihr klingt im ersten Moment recht intelligent. Sobald aber der menschliche Partner sinnloses Zeug von sich gibt, kann auch »Eliza« nur noch sinnlose Dialoge produzieren. KI braucht wie jede Intelligenz Wissen zum Funktionieren. »Eliza« besitzt deshalb keine KI, sie simuliert nur.

Ein ganz wichtiger und immer wiederkehrender Vorgang in KI-Programmen ist das Suchen. Das Problem liegt dabei nicht im Suchvorgang selbst, sondern im richtigen, effektiven Suchen. Ein probates Mittel in der KI ist der »Suchbaum«.

Anschaulich läßt er sich anhand eines Schachprogramms erklären. Man muß sich dazu den Baum auf den Kopf gestellt denken, mit den Wurzeln nach oben. Dort oben befindet sich der Ausgangspunkt, zum Beispiel eine bestimmte Stellung der Schachfigur, die als nächstes gezogen werden soll. Jeder erlaubte Zug bildet dann einen Ast nach

unten. Die daraus jeweils resultierende Stellung der Figur bildet einen Knoten, von dem wieder mehrere Zweige stellvertretend für mögliche Züge abgehen. Züge, die mit einem Verlust der Figur enden, besitzen an ihrem Ende einen Endpunkt. Diesen Suchbaum kann das Programm nun zum Beispiel nur bis zu einer bestimmten Knotenebene auf den idealen Zug hin durchsuchen. Es kann aber auch an einer Seite mit der Suche anfangen, bis zum ersten Endpunkt suchen, dann zum nächsthöheren Knoten zurückspringen, wieder bis zum Endpunkt gehen und so weiter.

So ein Suchbaum hat allerdings die fatale Eigenschaft, bei komplexen Problemen explosiv zu wachsen. Dann reicht auch ein sehr schneller Computer für die Suche nicht mehr aus. Als Ausweg bieten sich heuristische Methoden zur Einschränkung an. Dabei wird nicht mehr blind nach Schema gesucht, sondern zusätzliche Information über die Zulässigkeit einer Lösung oder ihre Wahrscheinlichkeit miteinbezogen. Dadurch schmilzt mancher Suchbaum auf wenige Zweige zusammen.

Nun, das soll als kurzer Abstecher in den Methodenfundus der KI reichen. Die Vielfalt der Problemstellungen und Lösungsansätze ist viel zu groß, als daß ich hier auch nur die wichtigsten Methoden vorstellen könnte. Eine letzte etwas verblüffende Entwicklung will ich aber nicht unerwähnt lassen.

Einige Aufgaben ließen sich bisher in der KI mit der herkömmlichen

binären Ja-/Nein-Logik nicht lösen, zum Beispiel bei Themen, die noch nicht ausreichend erforscht sind, so daß exakte Algorithmen fehlen. Entweder stiegen die Programme aus, sobald die Fakten keine eindeutige Bewertung zuließen, oder Ungenauigkeiten aufgrund zwangsweiser Zuordnung zu binären Werten durch »logische Rundung« summierten sich während der Abarbeitung so unglücklich auf, daß das Ergebnis total verfälscht wurde. Abhilfe scheint da aber eine neue Form der Computerlogik, die »Fuzzy Logic« schaffen zu können. Diese Logik kennt neben »Ja« und »Nein« so typisch menschliche Varianten, wie »vielleicht« und vage Aussagen wie »alt« und »neu«. Ihre Wirksamkeit zeigte diese Logik erstmals in einem Backgammon-Spielprogramm. Anwendungen sind aber auch in Expertensystemen denkbar, die in unzureichend formalisierten Bereichen eingesetzt werden.

KI ist in jeder Sprache möglich

Alle diese Methoden und Strategien müssen natürlich erst noch in Programmcode umgesetzt werden, bevor aus der schönen Theorie ein funktionierender intelligenter Computer wird. KI stellt eine Reihe Ansprüche an die verwendete Programmiersprache. Das heißt aber nicht, daß man KI nur in besonderen Sprachen realisieren könnte. KI-Programme sind in Pascal ebenso wie in Basic und Assembler, Fort, C und Ada realisierbar. Allerdings eignen sich einige Sprachen besonders gut für KI. Die wohl bekannteste ist LISP (»LISt Processing«). Wer LISP noch nicht kennt, dem wird vor allem auffallen, daß Daten und Programmcode die gleiche Form besitzen, LISP also nicht zwischen ihnen unterscheidet. Dem LISP artverwandt ist übrigens Logo. Die zweite weniger bekannte aber inzwischen wichtigere KI-Sprache ist Prolog. Vor allem in ICOT wird Prolog in der erweiterten Form ESP (extended self-contained Prolog) als Sprache für die Computer der 5. Generation eingesetzt. Prolog versteht sich als »zur Sprache kristallisierte Logik«. Beide, LISP und Prolog, besitzen eine gemeinsame Eigenschaft: sie arbeiten descriptiv, nicht prozedural. Das macht sie für numensche Aufgaben schwerfällig und ungeeignet. Dafür kann man mit ihnen Symbole, Regeln und Beziehungen beson-

Liebe Leser, dieser Beitrag ist ein Experiment!

Künstliche Intelligenz gehört zu der handvoll Themen, welche die Grenzen der gegenwärtigen Computerwissenschaft kennzeichnen und eigentlich nur unter professionellen Experten ernsthaft diskutiert werden. Wir wissen nicht, ob solche Themen Ihr Interesse finden denn aus Beiträgen wie diesem erwächst Ihnen kein unmittelbarer Nutzen. Lediglich die Freude am »Dabeisein« bei den Anfängen umwälzender und die Zukunft bestimmender Entwicklungen ist der Lohn für die Lektüre.

Ob dieser Artikel ein einmaliges Experiment bleibt oder zu einer zwanglosen Folge mit weiteren Berichten von den Grenzen der Computertechnik wird, bestimmen Sie, sehr geehrter Leser! Schreiben Sie uns Ihre Meinung dazu unter dem Stichwort »KI«. Am besten auf einer der beiliegenden Leserkarten. Verlassen Sie sich bitte nicht darauf, daß andere für Sie schreiben. Ihre Meinung zählt!

Bücher zur Künstlichen Intelligenz

Einführungsliteratur zum Thema Künstliche Intelligenz gibt es eine ganze Reihe. Viele Bücher widmen sich allerdings nur einem sehr begrenzten Bereich, einige sind lediglich Glaubensbekenntnisse philosophierender Laien und einige haben mit künstlicher Intelligenz gar nichts zu tun, sondern benutzen den Begriff nur als reißerisches Vehikel zur Steigerung des eigenen Umsatzes.

Wer sich einigermaßen seriös und umfassend informieren will, muß allerdings einiges an Geduld und Bereitschaft zum konzentrierten Lesen mitbringen. Die Lektüre ist so anstrengend wie das Thema komplex. Ich habe zwei Bücher ausgewählt, die das Gebiet der Künstlichen Intelligenz von vielen Seiten angehen, auch ungewöhnliche Denkansätze aufzeigen, solide Wissenschaftlichkeit bieten und neueren Datums sind.

Als ersten Einstieg empfehle ich den dünneren der beiden Bände, »Artificial Intelligence«, von J. Retti und anderen. Auf rund 200 Seiten referieren neun vorwiegend in Wien lehrende Dozenten und Professoren über so unterschiedliche Aspekte wie semantische Netze, Suchstrategien, Knowledge Engineering, Expertensysteme, Kognitive Psychologie und vieles mehr. Selbst Themen wie die Auswirkung auf die Arbeitsplätze werden angesprochen. Das Buch ist außerdem eines der ganz wenigen in diesem Be-

reich, die nicht nur ins Deutsche übersetzt wurden, sondern originär aus der deutschsprachigen Wissenschaftsszene hervorgegangen sind.

Wer sich allerdings sensationsheischende Halbwahrheiten und exotischen populärwissenschaftlichen Krimskrams erwartet, wird enttäuscht sein. Hier geht es um nüchterne Wissenschaft.

Weitaus umfangreicher aber auch schillernder ist der Band »Machine Learning«. Das über 500 Seiten starke Buch läßt 20 amerikanische Autoren zu Wort kommen. Hier wird das Thema »Künstliche Intelligenz« vor allem unter dem Aspekt »wie Maschinen lernen« von vielen Seiten ausgeleuchtet. Der Herkunft entsprechend kann man neben grundsätzlichen Aussagen eine Menge über hierzulande noch unbekannte Projekte erfahren. Die Autoren gehen dabei sehr unterschiedlich an ihr Thema heran. Das bringt Abwechslung und fördert die Konzentration beim Lesen. Die Sie allerdings auch brauchen, denn das Fachamerikanisch der meisten Beiträge ist nicht gerade leicht zu verstehen. Ich habe mir den Band durch Schmökern erschlossen, also nach dem schlichten Lustprinzip des Computernarren, und kann Ihnen nur empfehlen, es ähnlich zu handhaben. Die Vielfalt der Ideen und Aussagen und die Eigenständigkeit der einzelnen Artikel kommen dem sehr entgegen.

J. Retti und andere: »Artificial Intelligence, Eine Einführung«. 3. C. 1987. ISBN 3-544-2414-X, Preis 32 Mark

R. S. Michalek und andere: »Machine Learning, An Artificial Intelligence Approach«. Springer-Verlag, ISBN 3-540-3298-8, Preis 110 Mark

ders gut handhaben. Auch Rekursionen und Suchbäume sind einfach zu programmieren. Ihre nähere Beschreibung muß allerdings einem späteren Beitrag vorbehalten bleiben. Soviel noch. Mit LISP oder Prolog zu programmieren, gleicht einer aufregenden Reise in ein exotisches Land.

LISP gibt es nicht nur für große Systeme, sondern bereits für einige wenige Heim- und Personal Computer, Prolog nur für Personal Computer und große Systeme. Da man aber KI auch in Pascal und Forth, zwei auf

Heimcomputern sehr verbreiteten Sprachen, realisieren kann, steht fast jedem Besitzer eines Heimcomputers ein kleines KI-Labor zur Verfügung, das für Experimente zu einigen Teilaspekten der KI ausreicht. Noch besser dafür geeignet ist Logo. Allerdings darf man sich nicht der Illusion hingeben, damit könne man irgendwann vollwertige KI-Programme erzeugen. Dies gelingt nicht einmal auf den herkömmlichen Personal Computern. Dazu benötigt man zum Beispiel eine Hardware, die auf anderen Prinzipien als

der Von-Neumann-Struktur basiert. Derzeit gibt es gerade einen Mikroprozessor, der eine solche abweichende Struktur besitzt, nämlich den uPD7281D von NEC, der für Bildverarbeitung, zum Beispiel in Wettersatelliten, konstruiert wurde und wahrscheinlich in den Computern der 5. Generation Verwendung finden wird.

Er ersetzt zehn und mehr parallelschaltete herkömmliche Prozessoren. Schon seit längerem vermutete man am ICOT in Japan, daß einer der Schlüssel zu echter KI in der Parallelverarbeitung von Daten durch hundert und mehr Prozessoren liegt. Immerhin laufen auch im menschlichen Hirn die Denkprozesse parallel, über unzählige Nervenbahnen gleichzeitig, ab.

Daten parallel verarbeiten

Vielleicht liegt es an der bislang ungeeigneten Hardware, daß die praktisch anwendbaren Ergebnisse der KI-Forschung noch recht spärlich gesät sind. Für den normalen Anwender gibt es derzeit lediglich einige mittelmaßige bis schlechte Expertensysteme und eine Handvoll allerdings respektable Spiele mit KI-Ansätzen. Die weitaus größte Zahl sogenannter KI-Programme haben mit KI nichts zu tun. Aber Roger Schank, Vorsitzender des Fachbereichs Computerwissenschaft an der Universität von Yale, formulierte einmal in diesem Zusammenhang: »Viele gute KI-Programme sind nicht besonders nützlich und viele sehr nützliche, raffinierte Programme besitzen keinen Funken KI.« Aber die nützlichen KI Programme werden zweifellos zunehmen.

Ich hoffe, unser kleiner und zwangsläufig unvollständiger Exkurs in die spannende Welt der künstlichen Intelligenz hat Ihnen gefallen. Und wenn ich zu Anfang von einer Begegnung der dritten Art sprach, so meine ich kein mystisches Stelldichein mit Orgelbegleitung. Wir werden im Gegenteil an unseren Computern eine Form der Intelligenz erleben, die sehr nüchtern auf zweckmäßige Funktionen beschränkt ist.

Aber die zentrale Rolle im Begriff KI spielt nicht das Wort »künstlich«, sondern das Wort »Intelligenz«. Und darin liegt ein Abenteuer, das sich nur mit der Entdeckung Amerikas oder mit dem Flug zu einem fremden Sonnensystem vergleichen läßt.

Zum ersten Mal versuchen wir den Stoff in den Griff zu bekommen, aus dem die Gedanken sind. (lg)

★ ★ HAPPY COMPUTER ★ ★

LISTING-SERVICE

Das Angebot dieser Ausgabe:

Commodore 64

Alle 7 Programme auf Diskette für den Commodore 64
Bestell-Nr. LH 8506 A, DM 29,90*, Str. 24,90*

Maze

Ein Spiel, das an die Nerven geht. Ein musikalisches Labyrinthspiel mit tollen Soundeffekten. Gespielt wird mit Joystick. **Ans Ausgabe 6/85.**

Grafische Impressionen

Ein in Simons Basic geschriebenes Mathe-Programm zur Darstellung der verschiedensten Funktionen. **Ans Ausgabe 6/85**

HappySynth

Auch wer den Musikkurs in der Happy Computer nicht verfolgt hat, wird begeistert sein, was der SID-Soundchip seines Commodore 64 alles leistet. **Listing des Monats — aus Ausgabe 6/85**

Dasher

Ein mehr als gelungener Spielegenerator aus einer Mischung von »Lode Runner und Pac Man-Construction Set«, mit dem Sie sich 100 verschiedene Spielfelder selber bauen können. Sammeln Sie alle Körner auf, ohne von den Robots abgeschossen zu werden. **Listing des Monats — aus Ausgabe 5/85**

Alle Neune

Jeder Kegelverein macht mit viel Aufwand die statistische Auswertung der Kegelresultate. Mit dem Programm »Jahresauswertung« bleibt Ihnen die Rechnerlei erspart. **Ans Ausgabe 3/85.**

Nummer 64

Nützliches Tips&Tricks-Listing, mit dem Sie komfortabel und umfassend Basic Zeilen neu nummerieren können. **Ans Ausgabe 5/85**

Fensterl-Künstler

Die Window-Technik braucht man, um einen Teil des Bildschirms für ein Menü oder ähnliches freizuhalten, obwohl getrennt davon das Hauptprogramm abläuft. **Tips&Tricks-Listing — aus Ausgabe 5/85.**

Bestellungen aus der Schweiz richten Sie bitte direkt an: Markt & Technik Vertriebs AG, Alpenstr. 4, CH-6300 Zug, Tel. 042/223155

Bestellungen aus Österreich richten Sie bitte direkt an: Bücherzentrum Meidling, Schönbrunner Str. 261 A-1120 Wien

Bitte verwenden Sie für Ihre Bestellung die beigegefügte Postscheck-Zahlkarte zur Überweisung des Rechnungsbetrags. Sie erleichtern uns die Auftragsabwicklung und Sie sparen sich die 3,— DM Versandkosten!



<p>Bedienen Sie sich der Vorteile eines eigenen Postgigakontos</p> <p>Auswahl darüber erhält jedes Postamt</p> <p>Gebühr für die Zahlkarte (wird bei der Einzahlung bar erhoben)</p> <p>Bis 10 DM — 80 Pf</p> <p>Über 10 DM (unbeschränkt) 1,50 DM</p> <p>Bei Verwendung als Postüberweisung gebührenfrei</p>		<p>Hinweis für Postgigakontoinhaber:</p> <p>Dieses Formular können Sie auch als Postüberweisung benutzen, wenn Sie die Rückumwandlung des Betrages in Buchstaben ist dann nicht erforderlich.</p> <p>Ihren Absender (mit Postleitzahl) brauchen Sie nur auf dem linken Abschnitt anzugeben.</p> <p>1. Abkürzung für den Namen Ihres Postgigakontoinhabers (P.G.K.) siehe unten</p> <p>2. Im Feld »Postgigakontoinhaber« genügt Ihre Namensangabe</p> <p>3. Die Unterschrift muß mit der beim Postgigakontoinhaber registrierten übereinstimmen</p> <p>4. Bei Einreichung an das Postamt bitte das Labellschutzhäutchen nicht für den Umschlag lassen</p>		<p>Abkürzungen für die Ortsnamen der P.O.:</p> <p>Bln W = Berlin West Dln = Dortmund Eln = Essen Fln = Frankfurt Hln = Hamburg Mln = München Nln = Nürnberg Sln = Saarbrücken Stln = Stuttgart Kln = Köln Lln = Ludwigshafen Rln = Rhein Mn = München Nn = Nürnberg Sln = Saarbrücken Stln = Stuttgart Kln = Köln Lln = Ludwigshafen Rln = Rhein</p>	
<p>Bestellung Listing-Service</p> <p>Wichtig: Lieferadresse und Rücksende-Adresse nicht abgeben</p>		<p>Für Mitteilungen an den Empfänger</p>		<p>Bestell-Nr.</p> <p>Anzahl</p> <p>x Einzelpreis</p> <p>= Gesamtpreis</p>	
<p>Summe bitte auf Vorderseite beilegen</p>		<p>Gesamtsumme</p>			

HAPPY COMPUTER

LISTING-SERVICE

Programme aus früheren Ausgaben

Schneider CPC 464

Wer Software entwickeln will, dazu in Maschinensprache programmieren will, der braucht das richtige Werkzeug. Mit dem hier vorgestellten Disassemblierer werden Sie schon bald das Innenleben Ihres Schneider-Computers begreifen. Aus Ausgabe 5/85

Drill

Wollen Sie auch Bader in verschiedensten Formen und Farben auf Ihren Bildschirm zaubern? Der Weg über ein einfaches Basic-Programm ist aber sehr mühsam. Mit unserem Listing des Monats, einem komfortablen Grafikprogramm, läßt sich die »Malerei« – auch für jeden Anfänger – bestens in den Griff bekommen. Aus Ausgabe 4/85

Dataverwaltung

Damit in Ihrem Archiv immer Ordnung besteht, eine universelle Datenverwaltung für jeden Anwendungsfall. Vollstündigste, schnelle Suchroutinen und bis zu zwölf Felder in einem Datensatz sind Features, die sich in der Leistungsfähigkeit durchaus mit Profiprogrammen messen können. Aus Ausgabe 4/85

Alle 3 Programme auf Kassette für den Schneider CPC 464

Bestell-Nr.: LH 8005 G, DM 29,90*, Stk. 24,90*

Ten

Mit diesem Textverarbeitungsprogramm können Sie problemlos Ihre gesamte gesamte Korrespondenz erledigen. Aus Ausgabe 3/85

Gespenscherjagd

Das schnelle Reaktionspiel zeigt die Basiseigenschaften des CPC 464. Aus diesem Grund ist die Gespenscherjagd ein gutes Anwendungsbeispiel für eine Schneider-spezifische Programmgestaltung: Einsatz von Interrupt Routinen, Window-Technik, die Joystick-Abfrage in Basic und die Tastaturbelegung mit Sonderzeichen. Aus Ausgabe 2/85

Alle 2 Programme auf Kassette für den Schneider CPC 464

Bestell-Nr.: LH 8003 G, DM 29,90*, Stk. 24,90*

Atari (48 K)

Diamantenfabrik

Lesung des Monats aus der Ausgabe 2/85: Berechnen Sie auch an bunt glitzernden Diamanten, die kunterbunt in einem Bergwerk verteilt sind. Ein Spiele-Designer sorgt bei der exzentrischen »Boulder Dash« Variante für anhaltende Spannung. Entwerfen Sie Ihre eigenen Bergwerksstollen, aber mit Bedacht, denn nicht selten ergibt sich bei einem Bild nur ein Lösungsweg.

Die Schatzkammer

Wer möchte sich nicht auch mit einem Schatz bereichern. Wer dazu nicht unbedingt eine Weltreise unternehmen möchte, kann mit seinem Atari 800XL in eine Schatzhöhle eindringen. Gefährliche Tiere wie Skorpione, Ratten und Schlangen erschweren die Suche. Aus Ausgabe 1/85

RENUMBER

Die wichtigste RENUMBER-Funktion fehlt leider im Standard Atari-Basic. Dieses Programm behebt diesen Mangel. Es ist leicht zu bedienen. Aus Ausgabe 11/84

Jumpin' D

Exzellente Programmierung. Auf einen High-Score-Zähler und auf musikalische Unterhaltung wurde großer Wert gelegt. Auch sind die verschiedenen Screens brillant gemacht. Lesung des Monats. Aus Ausgabe 1/84

Mop – Der Goldgräber

Schnelligkeit und guter Sound zeichnen dieses Spiel aus. Viele Bader sorgen bei diesem Programm für viel Abwechslung. Ausgabe 7/84

Bestell-Nr.: LH 8002 A, DM 29,90* Diskette Stk. 24,90*

Atari

Magic Paint

Unser Lesung des Monats in der Ausgabe 3/85 ist ein Grafikprogramm, das sich mit anderen Ma-programmen dieser Art durch auszeichnet. Besonders gelungen ist die einfache Bedienung, die man mit dem Joystick

wohl im Haupt- als auch in den Untermenüs sämtliche Punkte anwählen kann. Der elektrische Ma-Laster verfügt über 16 Menüs für die Auswahl einer Grafikauflösung von 160 x 96 Pixeln.

Orakel

Alle 256 Farben werden auf dem Bildschirm dargestellt. Eine Farbpalette, die Sie hier wählend, Orakel, weist der Atari-Computer beweist (Rainbow-Effekt). Aus Ausgabe 3/85

Variables-Dump

Mit diesem Programm können Sie die verwendeten Variablen eines anderen Programms auf dem Bildschirm listen. Ein wichtiges Utility, das Ihnen die lästige Fehlersuche in längeren Basic-Programmen erleichtert. Aus Ausgabe 1/85

Wie die Bilder laufen

Mit dem Utility »Power-Move« können Sie laufende Bilder schnell und präzise erzeugen. Für alle, die auch an die Programmierung von Player-Missile-Grafiken herantreten. Aus Ausgabe 2/85

Matrize mit Uhr

Damit Sie beim Programmieren nicht die Zeit vergessen, hilft nur eine ständig sichtbare Zeitanzeige. Mit diesem Programm können Sie eine zusätzliche Statuszeile oberhalb des Bildschirms generieren. Aus Ausgabe 1/85

Bestell-Nr.: LH 8003B DM 29,90*, Stk. 24,90*

Commodore 64

Lonely Driver

Machen Sie mit beim Autorennen »Driver« Überholen Sie alle Gegner und lassen sich im High-Score als Sieger feiern. Ein wilde Überholjagd in drei Schwierigkeitsstufen. Zeigen Sie Ihre joystick-Fertigkeiten! Aus Ausgabe 4/85

Das Haus des Magiers

Ein Grafik-Adventure mit einem besonderen »Feature«. Der Lösungsweg zapp sich immer wieder ändern und der Spielerfolg wird in Prozent ausgegeben. Damit Sie das auch selbst einmal in einem Spiel nachvollziehen können, werden die Teile gesondert erklärt. Aus Ausgabe 4/85

Kalte Zeiten

Die Kälte macht den Tieren ganz schön zu schaffen. Halb erfroren fallen die Tauben vom Himmel des »Wintry-Screens«. Zeigen Sie Ihre Hilfsbereitschaft und holen Sie mit dem Commodore 64 die Tauben ins Haus. Aus Ausgabe 2/85

Katze im letzten Baum

Im Jahr 2357 kommt es zu einer unglaublichen Umweltkatastrophe. Alle irdischen Lebensformen werden vernichtet. Übrig geblieben ist nur der Besitzer einer Spraydose »Fantik« und eine Menge Insekten auf dem letzten Baum. Ein Spiel mit steigendem Schwierigkeitsgrad und High-Score-Anzeige. Aus Ausgabe 2/85

Optik mit Simons Basic

Nia wieder Probleme mit Brechung und Reflexion. Dieses Programm zeigt Ihnen die Strahlengänge durch optisch verschiedene Medien. Das Programm simuliert jeden Strahlverlauf. Ob Totalreflexion oder die physikalischen Gesetze der Brechung. Aus Ausgabe 3/85

Software-Basic 3.0

Ein komfortable Basic-Erweiterung, dessen Anwendung auch für Anfänger problemlos ist. Mit vielen neuen Befehlen für die Sprünge und Musikprogrammierung. Eine preiswerte Alternative zu professionellen Basic-Erweiterungen. Aus Ausgabe 1/85

Niemandsland

Retten Sie die Prinzessin Laila Wanda aus den Klauen des bösen Zauberers Akran. Akran lebt im Grafik-Adventure »Niemandsland«. Es gibt 36 Bilder und Ihr Weg ist mit Fallen und Zaubersprüchen gepflastert. Ein Tip: Verlassen Sie sich auf die guten Geister und auf Ihr Zauberschwert. Aus Ausgabe 3/85

Der schnelle Läufer

Über Stock und Stein rasst der »Raiders« wie in einem Hindernislauf durch die Welt. Ein interessantes Hüpfspiel mit variabler Geschwindigkeit (von 0 bis 9), d. h. der Spieler kann den Schwierigkeitsgrad selbst einstellen. Sie brauchen einen Joystick. Aus Ausgabe 3/85

Alle 6 Programme auf Diskette für den Commodore 64

Bestell-Nr.: LH 8004 A, DM 29,90*, Stk. 24,90*

* Alle Preise inklusive Mehrwertsteuer, unverbindliche Preisempfehlung. Listing-Service-Produkte sind nur für Endkunden, nicht für Wiederverkäufer.

DM Pf für Postgirokonto Nr. 14 199-803		Für Vermerke des Absenders	
Empfängerabrechnung DM Pf		Einlieferungschein/Leserbriefzettel DM Pf	
für Postgirokonto Nr. 14 199-803 Lieferanschrift und Absender der Zahlkarte		für Postgirokonto Nr. des Absenders Postgiroteilnehmer stark unentgeltlich für den Postgiroteilnehmer Postgiroteilnehmer 325 Postgiroteilnehmer 325	
für Mark & Technik Verlag Aktiengesellschaft 8013 Haar		für Mark & Technik Verlag Aktiengesellschaft Hans-Pinsel-Str. 2 8013 Haar	
PLZ Ort Verwendungszweck M & T Buchverlag Listing-Service		für Postgirokonto Nr. 14 199-803 München	
Ausstellungsdatum Unterschrift		für Postgirokonto Nr. 14 199-803 München	

 163

Spectrum-Discovery

Es gibt sechs verschiedene Diskettensysteme für den Spectrum, aber nur eins ist im Befehlssatz Microdrive-kompatibel, das »Discovery 1«-Laufwerk. »Discovery 1« arbeitet mit 3½-Zoll-Disketten und bietet zu der hohen Speicherkapazität und dem besseren Datenzugriff noch einige Extras, zum Beispiel ein Joystick-Interface und einen Monitor-Anschluß. Wir testen für Sie »Discovery 1« auf Herz und Nieren.



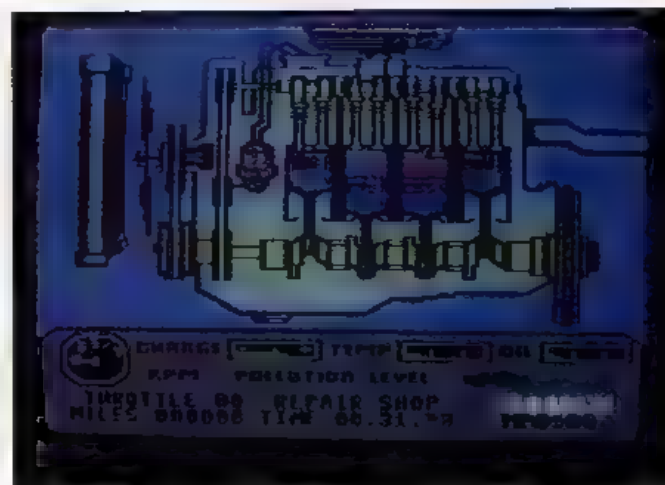
»Prost« sagt Ihr Commodore ...

... und dann schenkt er Ihnen ein. Bier trinken, das ist einfach. Bier brauen jetzt auch, denn das übernimmt ab sofort Ihr VC 20 oder Commodore 64. Die Schaltung und das Programm dazu finden Sie in der nächsten Happy-Computer-Ausgabe. Achten Sie aber bitte auf das deutsche Reinheitsgebot.



Simulationen mit dem Heimcomputer

Simulationen gehören zu den wichtigsten Anwendungen eines Computers, denn man kann Situationen nachspielen, ohne Menschen zu verletzen oder Material zu zerstören. Wir zeigen Ihnen, wie eine Simulation funktioniert und wie man sie programmiert. Und wir lassen bekannte Programme für Heimcomputer von Fachleuten testen: Kfz-Lehrlinge befassen sich mit der Simulation eines Otto-Motors und ein Lufthansa Pilot mit Flugsimulationen.



So geht's: Joystick, Trackball und Maus

Wie sieht eine Maus von innen aus? Wenn Sie das Thema interessiert, lesen Sie in der nächsten Ausgabe wie die Eingabegeräte Joystick, Trackball und Maus funktionieren. Dazu gibt es eine große Marktübersicht und Joystick-Abfrageroutinen für alle gängigen Computer. In unserem Vergleichstest lesen Sie, welcher Joystick für Sie der richtige ist.

Hier läuft der Joystick heiß

Unser großer Spielteil verrät Ihnen wieder, welche Titel brandneu und auch ihr Geld wert sind. Glanzlichter sind »Master of the Lamps« mit 3D-Grafik und viel Musik, das Actionspiel »G.I. Joe« und ein neues Autorennen. Dazu natürlich wieder viele Spielertips in »Hallo Freaks«.

Ihr Schneider lernt telefonieren

Gehen Sie mit Ihrem Schneider auf die abenteuerliche Reise ins Land der Daten-Fernübertragung. Die notwendige RS232-Schnittstelle gibt es jetzt zu kaufen. Unser Test sagt Ihnen, ob sie hält, was sie verspricht.

Apple II — Wunderkiste oder überschätzter Oldtimer?

Der »Mercedes Benz unter den Heimcomputern«, die Apple II-Serie, hat trotz hoher Preise auch auf dem deutschen Markt eine treue Fan-Gemeinde. Was ist eigentlich dran an dieser Computer-Familie, für die es inzwischen über 16000 Software-Titel gibt? Mehr über diesen Computer und das Kompatiblen-Umfeld, sowie eine umfangreiche Übersicht der unentbehrlichen Erweiterungs-Karten in der nächsten Happy-Computer.

Aller Anfang ist schwer

... deswegen bringen wir in der nächsten Ausgabe ein Listing für den Commodore 64, das Zeile für Zeile genauestens erklärt wird. Die einfache Adreßverwaltung können Sie ganz leicht an fast jede andere Datenart anpassen, zum Beispiel für Videokassetten oder Schallplatten.

20

Interpretation

Interpretation

Wir möchten Sie näher kennenlernen.

Bitte beantworten Sie uns noch einige persönliche Fragen. Ihre Angaben (die selbstverständlich vertraulich behandelt und nicht an dritte weitergegeben werden) helfen uns, den Inhalt von »Happy-Computer« auf das Interesse unserer Leser abzustimmen.

Alter

☐ bis 20 Jahre
☐ 20 - 29 Jahre
☐ 30 - 39 Jahre
☐ 40 - 49 Jahre
☐ 50 - 59 Jahre
☐ 60 Jahre und älter

Beschäftigung

☐ Volke-/Haupt-/Real-
 schule, Mittl. Reife
☐ Lehre
☐ Abitur
☐ Fach-/Techn.-abschl.
☐ Ing. oder
☐ Fachhochschulabschl.
☐ Unabschl. und mehr

Ich besitze einen Computer

☐ Ja, und zwar einen
☐ Personal Computer
☐ Typ _____
☐ Heimcomputer
☐ Typ _____
☐ Nein

Ich besitze selbst keinen Computer, benutze aber

☐ privat
☐ beruflich
☐ einen (Typ) _____
☐ Ich interessiere mich hauptsächlich für _____

Stellung im Beruf

☐ Sachbearbeiter
☐ Fachspezialist
☐ Gruppenleiter
☐ Abteilungsleiter
☐ Hauptabteilungsleiter
☐ Ressortleiter
☐ Inhaber/Geschäftsf.
☐ Vorstand
☐ selbstständig

Postkarte
Antwort

HAPPY COMPUTER

Leser-Service

Markt & Technik
 Verlag Aktiengesellschaft
 Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Bitte
frei-
machen

Postkarte
Antwort

HAPPY COMPUTER

Leser-Service

Markt & Technik
 Verlag Aktiengesellschaft
 Hans-Pinsel-Straße 2

8013 Haar bei München

Bitte
frei-
machen

Verlags-Garantie

Der von Ihnen Beschenkte erhält »Happy-Computer« ab der von Ihnen gewünschten Ausgabe

★

Lieferung erfolgt frei Haus inkl. Mehrwertsteuer. Die

Zustellgebühren sind im günstigen Abonnementspreis bereits enthalten.

★

Es entstehen Ihnen keine weiteren Kosten

★

Das Abonnement verlängert sich nur dann um ein Jahr zu den dann jeweils gültigen Bedingungen, wenn Sie es auf dieser Bestellkarte bis auf Widerruf anfordern.

Hans Hoxl

Hans Hoxl - Vertriebsleiter

Bitte schicken Sie diese Bestellkarte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen! Adressenverzeichnis am Ende des Heftes.

Absender:

Name des Bestellers _____

Anschrift _____

PLZ _____ Ort _____

Telefon _____

Markt & Technik
 Verlag Aktiengesellschaft
 Buchverlag

Bitte
frei-
machen

Postkarte
Antwort

An Buchhandlung

Bitte schicken Sie diese Bestellkarte an Ihren Buchhändler oder an eine unserer Depotbuchhandlungen! Adressenverzeichnis am Ende des Heftes.

Absender:

Name des Bestellers _____

Anschrift _____

PLZ _____ Ort _____

Telefon _____

Markt & Technik
 Verlag Aktiengesellschaft
 Buchverlag

Bitte
frei-
machen

Postkarte
Antwort

An Buchhandlung

DIE SCHNEIDER BIBLIOTHEK

NEU



Alles über Diskettenprogrammierung vom Einsteiger bis zum Profi. Natürlich mit ausführlichem ROM-Listing (Betriebssystem), einer äußerst komfortablen Dateiverwaltung, einem hilfreichen Disk-Monitor und einem ausgesprochen nützlichen Disk-Manager. Dazu eine Fundgrube verschiedener Programme und Hilfsroutinen, die das Buch für jeden Floppy-Anwender zur Pflichtlektüre machen. **Das Floppy-Buch zum CPC, ca. 250 Seiten, DM 49,-**

NEU



Speziell für den Hobbyelektroniker, der mehr aus seinem CPC machen möchte. Von nützlichen Tips zur Platinenherstellung über Adressdecodierung, Adapterkarten und Interfaces bis zu EPROM-Programmierboard und -Programmierzettell oder Motorsteuerung für Gleich- und Schrittschaltmotoren werden machbare Erweiterungen ausführlich und praxisnah beschrieben. Am besten gleich anfangen. **CPC Hardware-Erweiterungen, ca. 300 Seiten, DM 49,-**

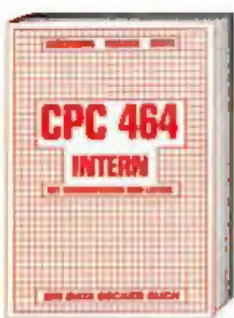
NEU



Wer die wichtigen Peeks und Pokes zum CPC kennen und anwenden will, der findet hier umfassende Information. Sie reicht vom Adressbereich des Prozessors über Betriebssystem und Interpreter bis hin zur Einführung in die Maschinensprache. Dazu präzise Programmierhilfen, sinnvolle Routinen sowie reichlich Material zu den Themen Grafikfunktionen, Massenspeicherung und Peripherie, Tricks und Formeln in BASIC, RAM-Pages. **Peeks & Pokes zum CPC, ca. 220 Seiten, DM 29,-**



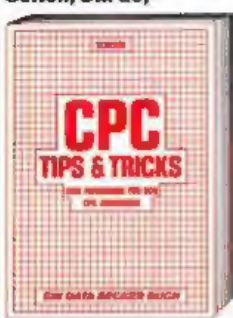
In diesem erstklassigen Buch wird gezeigt, wie man die außergewöhnlichen Grafik- und Soundmöglichkeiten des CPC 464 nutzt. Viele Beispiele und nützliche Hilfsprogramme: Grundlagen der Grafikprogrammierung, Sprites, Shapes und Strings, mehrfarbige Darstellungen, Koordinatentransformation, Verschiebungen, Drehungen, Rotation, 3-D-Funktionsplotter, CAD, Synthesizer, Miniorgel, Höllkurven und vieles mehr. **CPC 464 Graphik & Sound, 220 Seiten, DM 39,-**



Wirklich alle Geheimnisse des CPC 464 löst dieses Standardwerk, das für den Fortgeschrittenen BASIC-Programmierer unentbehrlich, für den Assembler-Programmierer ein absolutes Muß ist. Neben dem ausführlich dokumentierten BASIC-ROM-Listing enthält es umfangreiche Kapitel zu Speicheraufteilung, Prozessor, Besonderheiten des Z80, Gate Array, Video-Controller und Video-Ram, Soundchip, Schnittstellen, Betriebssystem, Routinennutzung, Character-Generator, BASIC-Interpreter und mehr. **CPC 464 Intern, 548 Seiten, DM 69,-**



Von den Grundlagen der Maschinenspracheprogrammierung über die Arbeitsweise des Z80-Prozessors und einer genauen Beschreibung seiner Befehle bis zur Benutzung von Systemroutinen ist alles ausführlich und mit vielen Beispielen erklärt. Im Buch enthalten sind Assembler, Disassembler und Monitor als komplette Anwenderprogramme. So wird der Einstieg in die Maschinensprache leichtgemacht! **Das Maschinensprachebuch zum CPC 464, 330 Seiten, DM 39,-**



Rund um den CPC viele Anregungen und wichtige Hilfen. Von Hardwareaufbau, Betriebssystem, BASIC-Tokens, Zeichnen mit dem Joystick, Anwendungen der Windowstechnologie und sehr vielen interessanten Programmen wie einer umfangreichen Dateiverwaltung, Soundeditor, komfortablem Zeichengenerator bis zu kompletten Listings spannender Spiele bietet das Buch eine Fülle von Möglichkeiten. **CPC Tips & Tricks, 263 Seiten, DM 39,-**



Ein faszinierender Führer in die phantastische Welt der Abenteuer-Spiele. Hier wird gezeigt, wie Adventures funktionieren, wie man sie erfolgreich spielt und wie man eigene Adventures auf dem CPC 464 programmiert. Der Clou des Buches ist neben vielen fertigen Adventures (bis hin zum trickreichen Grafikadventure!) ein kompletter ADVENTURE-GENERATOR, mit dem das Selberprogrammieren packender Adventures zum Kinderspiel wird. **Adventures - und wie man sie auf dem CPC 464 programmiert, 320 Seiten, DM 39,-**



Spitzenprogramme vom Disassembler bis zum Sporttabellenprogramm - mit spannenden Superspielen und kompletten Anwendungsprogrammen: mit Hexdump, Grafik- und Soundeditor, deutsche Umlaute, Mathematikzeichensatz, ausführliche Fehlermeldungen, Variablenreferenzliste, Kalender, Disassembler, Langspielplattenverwaltung, Texteditor, Crackcracker, Zahlensystemrechner. **CPC 464 BASIC-Programme, 185 Seiten, DM 39,-**



CPC 464 BASIC? Kein Problem! Mit diesem Trainingsbuch lernen Sie von Grund auf nicht nur die einzelnen Befehle und ihre Anwendungen, sondern auch einen richtig sauberen Programmierstil. Von der Problemanalyse über den Flußplan bis zum fertigen Programm. Dazu viele Übungsaufgaben mit Lösungen und zahlreichen Beispielen. Schlichtweg unentbehrlich. **Das BASIC-Trainingsbuch zum CPC 464, 285 Seiten, DM 39,-**



Intensives Lernen kann auch Spaß machen! Für Schüler der Mittel- und Oberstufe: Satz des Pythagoras, geometrische Gleichungen, Molekülbildung, Vokabeln lernen, unregelmäßige Verben, exponentielles Wachstum. Ein kurzer Überblick über die Grundlagen der EDV, knappe Wiederholung der wichtigsten BASIC-Elemente und eine Einführung in die Grundzüge der Problemanalyse vervollständigen das Ganze. **Das Schulbuch zum CPC 464, 389 Seiten, DM 49,-**

Mehr über das große Angebot interessanter DATA BECKER Bücher und Programme finden Sie im neuen DATA BECKER KATALOG Sommer '85, den wir Ihnen gerne kostenlos zusenden.

BESTELL-COUPON
Einsenden an: DATA BECKER, Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf 1
Bitte senden Sie mir:

☐ per Nachnahme ☐ Versandkosten ☐ Verrechnungsscheck liegt bei
zzgl. DM 5,-
Name und Adresse bitte deutlich schreiben

Alle Bücher sind auch für den neuen Schneider CPC 664 geeignet!

DATA BECKER

Merowingerstr. 30 · 4000 Düsseldorf · Tel. (0211) 31 00 10

DOPPELT GEWINNEN MIT "ELEPHANT"!



"NEVER FORGETS."



Jetzt gibt es neben dem 1. Gewinn, der überragenden Qualität der "ELEPHANT"-Floppy-Disk, noch einen triftigen Grund mehr, schnell Ihren "ELEPHANT"-Händler aufzusuchen: ein Puzzle-Spiel, das Ihnen einen schönen Extra-Gewinn einbringen kann. Was es zu gewinnen gibt, steht auf dem fertigen Puzzle! Also nichts wie hin zu Ihrem "ELEPHANT"-Spezialisten.

Dennison



ELEPHANT™ NEVER FORGETS.

MARCOM Computerzubehör GmbH

Podbielskistraße 321, 3000 Hannover 51, Tel. (05 11) 64 74 20

Frankreich: Soroclass, 8, Rue Montgolfier - 93115, Rosny-Sous-Bois, Tel.: 16 (1) 855-73-70

Großbritannien: Dennison Mfg. Co. Ltd., Colonial Way, Watford WD2 4JY, Tel.: 0923 41244, Telex: 923321

Weiteres Ausland: Dennison International Company, 4006 Erkrath 1, Matthias-Claudius-Straße 9, Telex: 858 6600